

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

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

НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ИДЕИ, ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

МАТЕРИАЛЫ

**№61 МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ,
АСПИРАНТОВ, МАГИСТРАНТОВ И СТУДЕНТОВ**

**«НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:
ИДЕИ, ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ»**

Часть I

БИШКЕК

Технологический парк
Издательский центр «Текник» 2019

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- М.Дж. Джаманбаев* – доктор физико-математических наук, профессор, ректор КГТУ им. И.Раззакова, главный редактор;
- Р.М. Султаналиева* – доктор физико-математических наук, профессор, проректор по научной работе и внешним связям, заместитель главного редактора;
- Р.Н. Аскарбеков* – кандидат физико-математических наук, доцент, ответственный секретарь;
- А.Ж. Жайнаков* – доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН КР;
- М.С. Джуматаев* – доктор технических наук, профессор, академик НАН КР;
- У.Н. Бримкулов* – доктор технических наук, профессор, чл.-корр. НАН КР;
- К.Ч. Кожогулов* – доктор технических наук, профессор, чл.-корр. НАН КР;
- А.Н. Тюреходжаев* – доктор физико-математических наук, профессор (Казахстан);
- Т.Б. Дуйшеналиев* – доктор физико-математических наук, профессор;
- А.Б. Салиев* – доктор физико-математических наук, профессор;
- Г.Дж. Кабаева* – доктор физико-математических наук, профессор;
- К.О. Осмонбетов* – доктор геолого-минералогических наук, профессор;
- М.Б. Баткибекова* – доктор химических наук, профессор;
- Т.Ш. Джунушалиева* – доктор химических наук, профессор;
- Б.Т. Торобеков* – доктор технических наук, профессор;
- Н.Д. Рогалев* – доктор технических наук, профессор (Россия);
- К.М. Иванов* – доктор технических наук, профессор (Россия);
- М.М. Мусульманова* – доктор технических наук, профессор;
- А.С. Иманкулова* – доктор технических наук, профессор;
- Ж.И. Батырканов* – доктор технических наук, профессор;
- С.А. Алымкулов* – доктор технических наук, профессор;
- И.В. Бочкарев* – доктор технических наук, профессор;
- Т.А. Джунуев* – доктор технических наук, профессор;
- Т.Ы. Маткеримов* – доктор технических наук, профессор;
- У.Р. Давлятов* – доктор технических наук, профессор;
- Ж.Ж. Тургумбаев* – доктор технических наук, профессор;
- М.З. Алматов* – доктор технических наук, профессор;
- А.Т. Татыбеков* – доктор технических наук, профессор;
- А.А. Бексултанов* – доктор экономических наук, профессор;
- К.А. Абдымаликов* – доктор экономических наук, профессор;
- М.К. Асаналиев* – доктор педагогических наук, профессор;
- А.А. Акунов* – доктор исторических наук, профессор;

EDITORIAL BOARD:

M.Dzh. Dzhamanbaev, D.Sc. (Physical and Mathematical), professor, rector of Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Editor-in-chief;

R.M. Sultanalieva, D.Sc. (Physical and Mathematical), professor, vice-rector for Research and Foreign Relations of Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Assistant of Editor;

R.N. Askarbekov, C.Sc. (Physical and Mathematical), associate professor, Executive Secretary;
A.Z. Zhaynakov, D.Sc. (Phys. and Math.), Prof., Academician of the National Academy of Science;

M.S. Dzhumataev, D.Sc. (Engineering), Prof., Academician of the National Academy of Science;

U.N. Brimkulov, D.Sc. (Engineering), Prof., associate of the National Academy of Science;

K.Ch. Kozhogulov, D.Sc. (Engineering), Prof., associate of the National Academy of Science;

A.N. Tyurehodzhaev, D.Sc. (Physical and Mathematical), professor, (Kazakhstan);

T.B. Duishenaliev, D.Sc. (Physical and Mathematical), Professor;

A.B. Saliev, D.Sc. (Physical and Mathematical), Professor;

G.Dzh. Kabaeva, D.Sc. (Physical and Mathematical), Professor;

K.O. Osmonbetov, D.Sc. (Geological and Mineralogical), Professor;

M.B. Batkibekova, D.Sc (Chemistry), Professor;

T.Sh. Dzhunushalieva, D.Sc (Chemistry), Professor;

B.T. Torobekov, D.Sc. (Engineering), Professor;

N.D. Rogalev, D.Sc. (Engineering), Professor (Russia);

K.M. Ivanov, D.Sc. (Engineering), Professor, (Russia);

M.M. Musulmanova, D.Sc (Engineering), Professor;

A.S. Imankulova, D.Sc. (Engineering), Professor;

Zh.I. Batyrkanov, D.Sc. (Engineering), Professor;

S.A. Alymkulov, D.Sc. (Engineering), Professor;

I.V. Bochkarev, D.Sc. (Engineering), Professor;

T.A. Dzhunuev, D.Sc. (Engineering), Professor;

T.Y. Matkerimov, D.Sc. (Engineering), Professor;

U.R. Davlyatov, D.Sc. (Engineering), Professor;

J.J. Turgumbaev, D.Sc. (Engineering), Professor;

M.Z. Almamatov, D.Sc. (Engineering), Professor;

A.T. Tatybekov, D.Sc. (Engineering), Professor;

A.A. Beksultanov, D. Sc. (Economic), Professor;

K.A. Abdymalikov, D. Sc. (Economic), Professor;

M.K. Asanaliev, D.Sc. (Pedagogic), Professor;

A.A. Akunov, D. Sc. (Historics), Professor;

СОДЕРЖАНИЕ

АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТОТЕХНИКА

1. *научн. рук. Алмасбеков А.А., Чугуев А.А.*
Газоанализатор..... 9
2. *научн. рук. Муслимов А.П., Абдыкеримова Д.К.*
Разработка методов расчета основных параметров гидропривода..... 13
3. *научн. рук. Муслимов А.П., Талайбекова Г.Т.*
Исследование влияния переменной нагрузки на стабильность работы гидросистемы станка..... 19
4. *научн. рук. Муслимов А.П., Чугуев А.А.*
Система слежения за солнцем фотоэнергоустановки..... 23
5. *научн. рук. Самсалиев А.А., Лепесов А.Н., Салимбаев У.А.*
Разработка схем подачи твердых и жидких веществ в СВЧ плазменное устройство 28
6. *научн. рук. Самсалиев А.А., Петров У.А., Керимбеков С.Э.*
Разработка устройств СВЧ плазменного источника ионов для спектрометрии твердых и жидких веществ..... 33
7. *науч. рук. Даровских В.Д., Борбашева Б., Ткачева К.*
Устройство удаления минерального масла из воздушного потока..... 39

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

1. *научн. рук. Камчибеков А.К., Холматов А.М.*
Формирование готовности студентов по специальности «Безопасность жизнедеятельности». К введению ГЗ в общеобразовательных школах на основе междисциплинарных связей: в условиях технического вуза..... 41
2. *научн. рук. Таштанбаева В.О., Чумак Р.В.*
Безопасное освещение..... 44
3. *научн. рук. Омуров Ж.М., Аалымуханбет уулу Жайыкбек*
Основные принципы работы механической вентиляционной системы в производственных помещениях..... 48
4. *научн. рук. Махмутов А., Гринь П.С.*
Организация безопасной эксплуатации газонаполнительных станций сжиженных углеводородных газов (СУГ)..... 52
5. *научн. рук. Махмутов А., Таалайбеков Н.Т.*
Техника безопасности при эксплуатации трансформаторных подстанций..... 56
6. *научн. рук. Омуров Ж.М., Алмазова Т.А.*
Мероприятия по улучшению условий и охрана труда..... 61
7. *научн. рук. Уманова Н.Д., Кадырова А.С.*
Энергетическая безопасность Кыргызской Республики..... 67
8. *Жапакова Б.С.*
Анализ системы сероочистки ТЭЦ г. Бишкек..... 74

МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1. *научн. рук. Шалабай Т.Л., Сушкова Ю.В.*
Обеспечение качества измерений в метрологической лаборатории..... 78
2. *научн. рук. Мырзалиева Н.О., Жорокулова А.М., Дуйшеналиева К.М.*
Оценка результативности деятельности таможенных органов..... 83
3. *научн. рук. Зыкова Е.П., Жорокулова А.М., Дуйшеналиева К.М.*
Проблема внедрения ХАССП на пищевых предприятиях в Кыргызской Республике и его перспективы..... 86
4. *научн. рук. Сонколов М.Ж., Мамытова З.М.*
Сравнительный анализ новых требований стандарта ИСО/МЭК 17025:2017..... 91

5. научн. рук. Байгазиев М.С., Турдахунова А.Т.	
Подготовка плана перехода к новой версии международного стандарта испытательной лаборатории республиканского центра «Стройсертификация».....	95
6. научн. рук. Зыкова Е.П., Эркебекова А.Э.	
Аккредитация как элемент обеспечения качества объектов и услуг.....	100
7. научн. рук. Зыкова Е.П., Токтогулов Б.Р.,	
Утилизация и переработка транспортных шин.....	104
8. научн. рук. Байгазиев М.С., Эсенбеков Б.К.	
Разработка современных методов и средств измерений для обеспечения контроля качества на примере ГП «БШЗ».....	109
9. Едренина В.С., Алексеева Е.Н.	
Математические методы в метрологии.....	115
10. Муратова Л.Ф., Кузнецова Е.И.	
Исследование математических моделей измерительных сигналов.....	120
11. Чумакова М.В., Каспвельгорук О.П.	
Применение метрологического моделирования при выполнении измерений.....	122
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
1. научн. рук. Торобеков Б.Т., Керимкулова Б.Б	
Разработка и развитие стратегического управления в вузах.....	128
2. научн. рук. Архангельская А.В., Бакытбек кызы Ширин	
Возобновляемые источники энергии и их экономическая оценка.....	133
3. научн. рук. Алмаматов М.З., Орозалиева Индира	
Разработка системы менеджмента качества (СМК) в высших учебных заведениях..	138
4. научн. рук. Изакова Р.А., Иванова Карина	
Проблемы реализации стратегий «Голубого океана» и «Алого океана».....	143
5. научн. рук. Изакова Р.А., Кубанычбек кызы Гульназ	
Роль agile-подхода в повышении эффективности современного банковского менеджмента.....	147
6. научн. рук. Кудабаетова Н.К., Изакова Р.А. Курочкин Сергей	
Управленческая этика организации.....	150
7. научн. рук. Мамырова З.О., Изакова Р.А., Ортнер Виолетта	
SMM-продвижение как эффективный инструмент интернет-маркетинга.....	153
8. научн. рук. Изакова Р.А., Орунбекова А.О.	
Сетевой маркетинг как форма организации бизнеса.....	156
9. научн. рук. Тоймырзаева С.О., Суйунбаева К.Б.	
Онлайн - маркетинг как инструмент развития современной компании.....	161
10. научн. рук. Изакова Р.А., Султанова А.	
Криптовалюта как феномен современной информационной экономики.....	166
11. научн. рук. Кудабаетова Н.К., Изакова Р.А., Сысуева Кристина	
Проблемы барьеров между функциональными структурами организации.....	169
12. научн. рук. Канаева И.Б., Абдылдаев А.Э.	
Развитие конкурентоспособности компании в условиях рынка.....	175
13. научн. рук. Омурбекова М.О., Анварбекова Н.А	
Особенности системы мотивации в Кыргызстане.....	179
14. научн. рук. Атантаев И.А., Дооронбекова Т.Н.	
Мониторинг как инструмент контроля эффективности управления.....	184
15. научн. рук. Канаева И.Б., Жумабеков Т.Ж.	
Стратегия развития малого и среднего бизнеса в Кыргызской Республике.....	189
16. научн. рук. Иманкулова Э.Т., Казанцева А.В.	
Стратегия инновационного развития предприятий пищевой промышленности Кыргызстана.....	194

17. научн. рук. Омурбекова М.О., Карыбек уулу Курманбек	
Анализ маркетинговой стратегии организации.....	199
18. научн. рук. Сакиев Э., Кыйшиков Нурлан	
Теория и практика управления малыми и средними предприятиями в Кыргызстане	203
19. научн. рук. Орозбаев К.О., Махметова Н.У.	
Управление проектами в системе менеджмента крупных компаний.....	207
20. научн. рук. Амантаев И.А., Медетбеков Б.М.	
Проблемы корпоративного управления в государственных организациях.....	211
21. научн. рук. Омурбекова М.О., Молдокулова А.М.	
Управление запасами как основа сбытовой деятельности предприятия.....	215
22. научн. рук. Орозбаев К.О., Овчинникова - Майер Е.Н.	
Инновационная стратегия развития компании ЗАО «Saima Telecom».....	221
23. научн. рук. Иманкулова Э.Т., Сайбурхан уулу Айжигит	
Особенности формирования и использования человеческих ресурсов в организациях.....	226
24. Сыдыкова А.Н.	
Факторы устойчивого развития предприятия в современных условиях.....	230
25. Туташева А.З., Штыбаева О.Р.	
Влияние инновационных технологий на экономическое состояние государств дальнего зарубежья.....	234
26. Акматкулов А.А., Баяманов Т., Канбаралыева А.А., Талайбекова Э.Т.	
Магистранттардын педагогикалык практикадагы иш тажрыйбасынан.....	238
27. Джаныбекова Ж.Д., Штыбаева О.Р.	
Мировой опыт развития накопительных систем и системы инвестирования пенсионных накоплений.....	242
28. Ибраева Б.Б., научн. рук. Жумаев Таабалды	
Аудит системы менеджмента качества.....	246
29. Захаркив В.В., Табалдиева А.С.	
Глобализация и ее влияние на экономику КР.....	251
30. Риферт К.П., Торобеков Б.Т.	
О совершенствовании рейтинговой системы в высшем образовании.....	257
31. Джунусалиев Н.Д., Осмон кызы Нургуль	
Казат Акматовдун өмүрү жана чыгармачылыгы.....	261
32. Турусбекова А., Асанова Н.Т.	
“Жамийла” повестинде берилген адеп-ахлак маселелери.....	265
ЭЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ	
1. научн. рук. Каримов Б.Т., Иманакунов С.	
Методы оптимизации внедрения концепции «Таза Коом» в Кыргызской Республике.....	268
2. научн. рук. Каримов Б.Т., Амантаев А.А.	
Технико-экономический анализ и эффективность использования радиочастотного спектра в Кыргызской Республике.....	271
3. научн. рук. Каримов Б.Т., Бейсебаев А.М.	
Применение волоконно-оптических линий связи ОсОО Акнет.....	275
4. научн. рук. Каримов Б.Т., Абасов Т.Т.	
Применение технологии OFDM в фемтосотах сети LTE.....	280
5. научн. рук. Кармышаков А.К., Имиров Т.А.	
Проблемы и перспективы использования широкополосных мобильных сетей для услуг M2M в населённых пунктах КР.....	285
6. Фейлер К.В., Куцев Е.В.	
Защита информации: основные аспекты.....	289

7. Каримов Б.Т., Килибаев Н.А.	
Применение 5G в широкополосных сетях.....	295
8. Абдакимов И.Т., Бакыт к.К.	
Анализ оптических магистралей КР, как основного фактора внедрения широкополосного доступа.....	297
9. Абийиров А., Жумабаев М.Ж.	
Анализ и сравнение расчетов сети непосредственного телевизионного вещания для Чуйской области на частотных диапазонах <<С>> и <<КУ>>.....	301
10. Адиев К.А., Эрмеков У.Э., Джылышбаев М.Н.	
Оценка уязвимости корпоративных сетей.....	305
11. Янко Д.В., Аманбаев Е.У., Кожегулов Т.Б.	
Обеспечение информационной безопасности в новых телекоммуникационных средах: “Электронное голосование и биометрические данные”	309
12. Алиев И.К., Асанбеков Ш.К., Усубалиев Т.М.	
Альтернативные источники питания базовых станций.....	313
13. Бекбоева Б.Н., Каримова Г.Т.	
Проектирование геоинформационной системы мониторинга экологического состояния.....	318
14. Гомзин О.С., Кармышаков А.К.	
Применение технологии фемтосот в домах и офисах	325
15. Досалиева Б., Рубанов Д., Божокоева А.М.	
Сети 5-го поколения и их возможности реализации на территории КР.....	330
16. Джаныбек к. Г., Исманова А.Н., Бакытов Р.Б.	
Анализ вопросов внедрения технологии RFID в КР.....	335
17. Жаныбеков Э.Ж., Талант Чынгыз, Кармышаков А.К.	
Исследование распространения радиоволн внутри помещения	339
18. Исманов Э.С., Куцев Е.В.	
Информационная безопасность в телекоммуникационных сетях. Программно-технические методы защиты информации.	342
19. Калчороева А.Т., Баракова Ж.Т.	
Исследование методов обнаружения угроз объекту в инфокоммуникационной среде	347
20. Колесников Н.А., Сарыбаева А.А.	
Анализ кибератак на веб-ресурсы.....	355
21. Кондубаев М., Женишбекова А., Нурматов Б.Н.	
Анализ вопросов внедрения технологии NFC в КР.....	363
22. Мамбетова К.А., Сарыбаева А.А.	
Методика анализа уязвимостей в веб-приложениях.....	368
23. Наурбиев А.В., Юсупов К.М.	
Исследование интернет вещей на базе IMS технологии.....	373
24. Сагынбекова С.У., Усенов О.А., Бакытов Р.Б.	
Методы повышения пропускной способности и систем связи четвертого поколения.....	377
25. Таалайбек у.Б., Заемиров У., Белялов Ш.А.	
Радиоуправление-электроника и схемотехника	381
26. Таранова А.О., Акышбекова Т.М., Жениш к.Э.	
Оценка развития волоконно-оптической телекоммуникационной инфраструктуры КР.....	387
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ	
1. научн. рук. Тентиев Р.Б., Болотбеков К.Б., Бекматов Ж.М., Джанузаков Э.Б.	
Защита от замыканий на землю в сетях с компенсацией емкостного тока.....	393
2. Степанов В.С., Чумаков Е.А., Борбуев М.С.	

Исследование высших гармоник, составляющих в токах и напряжениях переходного процесса при замыкании на землю в кабельных сетях 6-10 кВ.....	397
3. Кубакаев И.К., Осмонов А.Н., Борбуев М.С., Бекматов Ж.М. Защита от перегрузки трансформаторов, выполненная на современных терминалах защит.....	402
4. научн. рук. Акпаралиев Р.А., Ашимбекова Б.А. Анализ и обобщение необходимых баз данных для построения ресурсных карт....	405
5. Жусубалиева Б.К., Бакытбекова Г.Б., Туртемирова Н.Н. О положительной роли АСКУЭ в снижении коммерческих потерь при учете электроэнергии.....	409
6. Жолдошова Б.М., Жолдошбек к. Д., Жолдошев Н.К., Жолдошев Н.Р. О компенсации реактивной мощности.....	413
7. Мамакеева А.К., Турукменова А.Т., Бекташов Б. Б. Кубаттулугу чектелген энергетикалык тутумдагы өтмө жараяндарды изилдөөдө толук математикалык модель.....	420
8. Сагынбеков У.С., Масимова Г.А., Ажыматов Ж.А. Исследования дуговых замыканий в сетях с изолированной нейтралью	424
9. Абдылдаева М.Т., Конушбаева Д.Т., Курманбеков О.К. Кыргыз Республикасынын электр энергетикалык системинин статикалык туруктуулугу.....	429
10. Усиков Е.С., Гунина М.Г. Исследования гибридных электроприводов для легковых автомобилей с помощью моделирования в среде Simulink.....	432
11. Курортбек у. Э., Омурбеков С.О., научн. рук. Калматов У.А. Устройство для тепловой защиты масляных трансформаторов.....	441
12. Исаев Р.Э., Исаева А.А. Исследование гидрологии реки Кара-Суу и обоснование строительства микроГЭС на верхнем участке водотока.....	446
13. Таабалдиева Н.Д., Имакова А.К., Кулибаев М.Т. Трансформаторду электр желесине кошуудагы өтмөжараяндарды изилдөө ыкмалары.....	451
14. Суеркулов М.А., Кожоналиева А.К., Самудунов С.Т. Ак-Талаа райондук электр тармактарында жыштыктын төмөндөшүн жоючу автоматиканы негиздөө.....	457
15. Турганбаев А.Ж., Талантбеков Б.Т. Экспериментальное исследование эффективности работы дугогасящих реакторов в электрических сетях 6-10 кВ на лабораторном стенде СиПС-СК.....	462
16. Уметалиев С.Д. Применение электрических машин в качестве тяговых двигателей в электротранспорте.....	469
17. Бийгазиева К.Ж., Аманов Б.К. Технико-экономические показатели ОАО «Ошэлектро»	472
18. Акматбек у.Э., Куржумбаева Р.Б. Внедрение энергосберегающих мероприятий для повышения энергоэффективности предприятий.....	476
19. Шейшенбеков А., Сагинбаев М., Рахимжанов Р., Исаев Б. Математическая модель гармонического корректора в программном комплексе matlab/simulink.	481
20. Шейшенбеков А., Мератахунова Н., Мертин В., Плаксин С. Перспективы развития энергосистемы кыргызской республики с внедрение системы управления и сбора данных scada.....	487

АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТОТЕХНИКА

УДК 543.27.-8

ГАЗОАНАЛИЗАТОР

Алмасбеков Айбек Алмасбекович, старший преподаватель кафедры «Автоматизация и Робототехника», КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова
Чугуев Алексей Александрович, магистрант АТП(м)-1-18, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, e-mail: chuguev_1995@mail.ru

GAS ANALYZER

Almasbekov Aibek Almasbekovich, teacher of the department «Automation and Robotics», Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov
Alexey Chuguev, student of ATP(m) -1-18, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov, e-mail: chuguev_1995@mail.ru

В настоящей статье приведено описание анализатора углесодержащих газов. Благодаря малым габаритам и энергопотреблением данный газоанализатор можно использовать как для персонального прибора оповещения о превышении концентрации угарного газа.

This article describes the carbon-gas analyzer. Due to its small dimensions and power consumption, this gas analyzer can be used as a personal warning device for carbon monoxide concentration exceeding.

Газоанализатор – это измерительный прибор, который позволяет определить состав смеси газов.

Существует большое количество датчиков, которые отличаются как по определяемому типу газа (O_2 , CH_4 , CO , CO_2 , NO_2 и пр.), так и по принципу действия (физические, химические, физико-химические).

На данный момент наиболее распространены электрохимические и оптические газоанализаторы. Такие приборы способны обеспечить контроль концентрации газов в режиме реального времени. Все приборы газового анализа также могут быть классифицированы:

- по функциональным возможностям (индикаторы, течеискатели, сигнализаторы, газоанализаторы);
- по конструктивному исполнению (стационарные, переносные, портативные);
- по количеству измеряемых компонентов (однокомпонентные и многокомпонентные);
- по количеству каналов измерения (одноканальные и многоканальные);
- по назначению (для обеспечения безопасности работ, для контроля технологических процессов, для контроля промышленных выбросов, для контроля выхлопных газов автомобилей, для экологического контроля).

Данный газоанализатор является однокомпонентным портативным устройством, который позволяет в реальном времени отслеживать концентрацию угарного газа в реальном времени. Также данное устройство оснащено встроенным модулем реального времени, что позволяет отслеживать изменение концентрации угарного газа на протяжении заданного промежутка времени.

Чтобы оперировать со значениями, которые будут описаны ниже, необходимо учитывать следующее: на территории постсоветского пространства, показатели принято

измерять в процентах (%) или же непосредственно в массе к объему (мг/м³). Тем временем в некоторых зарубежных странах применяют такой показатель как ppm.

Сокращение ppm расшифровывается как “parts per million” или “частей на миллион”. 1 ppm = 0,0001%, соответственно 3% = 30.000 ppm.

При переводе из процентов или ppm в мг/м³ необходимо учитывать молярную массу газа, давление и температуру. Формула для пересчета выглядит следующим образом:

$$P \cdot V_M = R \cdot T, \quad (1)$$

где P – давление, V_M – молярный объем, R – универсальная газовая постоянная, T – абсолютная температура в Кельвинах. К примеру:

$$\text{CO: } 3\% = 30.000 \text{ ppm} = 34695.52 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{CO}_2: 3\% = 30.000 \text{ ppm} = 54513.22 \text{ мг/м}^3$$

Данные приведены для нормального атмосферного давления и комнатной температуры. Стоит обратить внимание, что CO₂ при сравнимом процентном соотношении почти вдвое тяжелее CO. Связано это с тем, что молекула CO₂ содержит на один атом больше, отсюда и разница. И именно благодаря этой разнице CO₂ скапливается в низинах, а CO у потолка.

CO – это монооксид углерода, который также называют угарным газом, окисью углерода или оксидом углерода (II). Монооксид углерода – бесцветный ядовитый газ без вкуса и запаха. Попав в помещение с угарным газом, человек только по косвенным симптомам может определить, что подвергается воздействию яда (таблица 1). Угарный газ соединяется с гемоглобином крови, отчего последний перестает переносить кислород тканям организма, первыми страдают головной мозг и нервная система.

Основным источником выделения CO является сгорание углеродного топлива при недостаточном количестве кислорода. Углерод «не догорает» и вместо углекислого газа CO₂, в атмосферу выбрасывается угарный газ CO. В бытовом понимании отличным источником CO, при неправильной эксплуатации, могут выступать дровяные печи, газовые конфорки, газовые котлы и прочая отопительная техника, работающая на углеродном топливе. Не стоит забывать и про автомобили, в выхлопе бензинового двигателя CO может быть до 3%, а по гигиеническим нормам его должно быть не более 20 мг/м³ (около 0,0017%).

Таблица 1. Симптомы отравления монооксидом углерода

Концентрация CO, ppm	Симптомы
50	Практически никакого вредного воздействия при 8-часовом воздействии
200	Умеренная головная боль после 2-3 часов воздействия
400	Головная боль и тошнота после 1-2 часов воздействия
800	Головная боль, тошнота и головокружение после 45 минут воздействия; сильная слабость и бессознательное состояние после 2 часов воздействия
1000	Потеря сознания после 1 часа воздействия
1600	Головная боль, тошнота и головокружение после 20 минут воздействия
3200	Головная боль, тошнота и головокружение после 5-10 минут воздействия; сильная слабость и бессознательное состояние после 30 минут воздействия
6400	Головная боль и головокружение после 1-2 минут воздействия; потеря сознания и угроза жизни после 10-15 минут воздействия
12800 (1,28 % по объёму)	Немедленное физиологическое воздействие; потеря сознания и угроза жизни через 1-3 минуты воздействия

На рисунке 1 изображена принципиальная схема прибора. Данный газоанализатор состоит из микроконтроллера Atmega 328P, модуля реального времени DS1307, модуля I²C на PCF8574, LCD1602 и датчика MQ-7.

На данный момент основными функциями данного прибора являются отображения времени и концентрации углесодержащих газов, в том числе и монооксида углерода. Но это лишь малая часть от максимально возможного, т.к. микроконтроллер также позволяет добавить функцию отслеживая изменения концентрации за определённый промежуток времени. Также, если это будет необходимо, то существует возможность подключения дополнительных модулей для расширения функциональности.

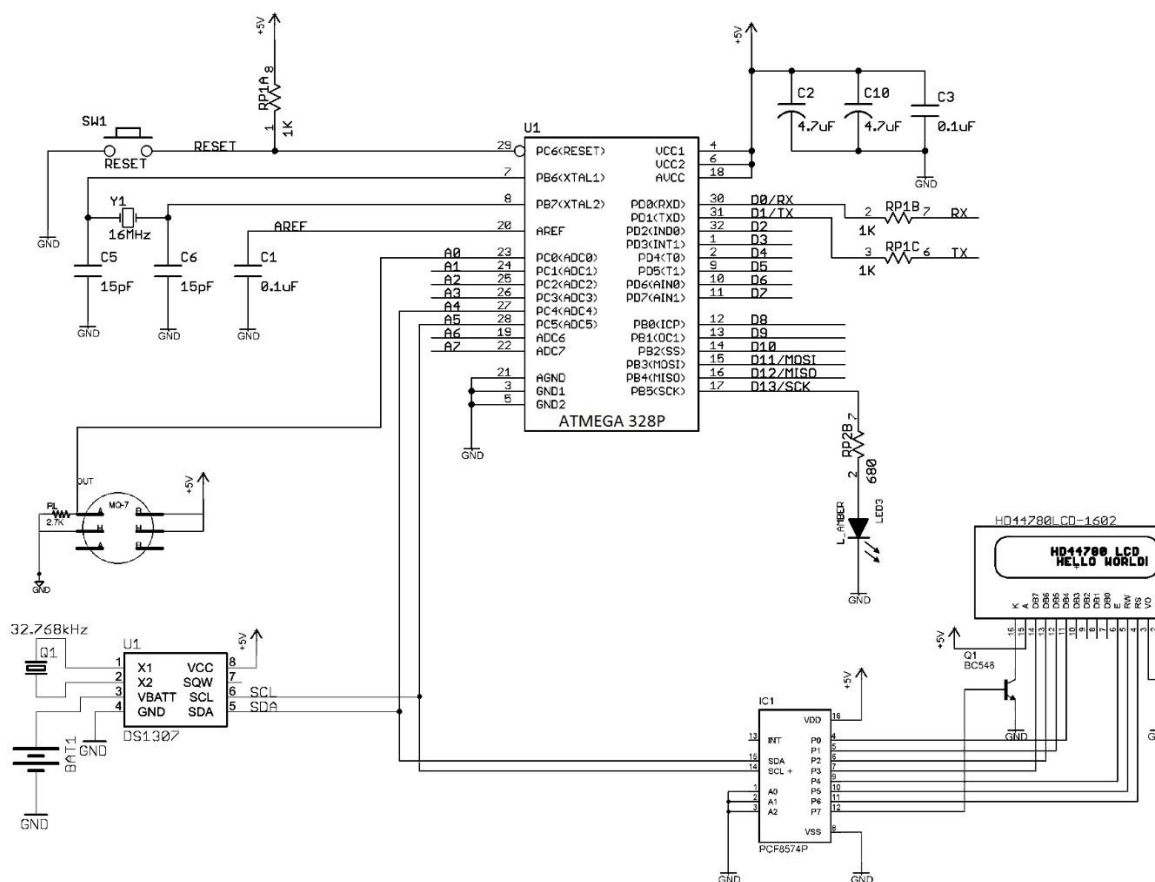


Рисунок 1. Принципиальная схема газоанализатора

В данном приборе установлен датчик MQ-7 (рисунок 2), который относится к полупроводниковым приборам. Принцип работы датчика основан на изменении сопротивления тонкопленочного слоя диоксида олова SnO₂ при контакте с молекулами определяемого газа. Чувствительный элемент датчика состоит из керамической трубки с покрытием Al₂O₃ и нанесенного на неё чувствительного слоя диоксида олова. Внутри трубки проходит нагревательный элемент, который нагревает чувствительный слой до температуры, при которой он начинает реагировать на определяемый газ. Чувствительность к разным газам достигается варьированием состава примесей в чувствительном слое.

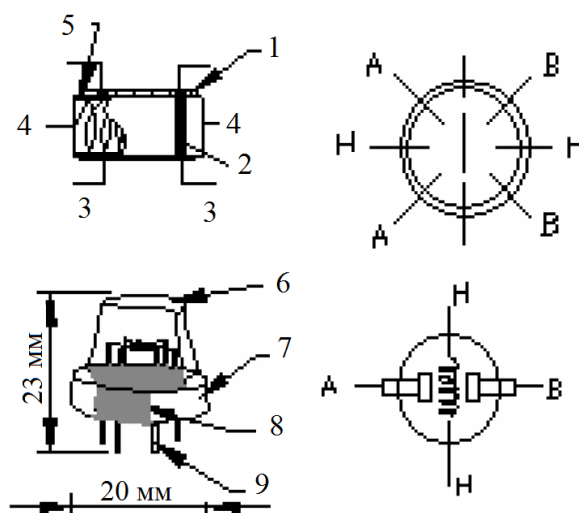


Рисунок 2. Структура и конфигурация датчика газа MQ-7 (конфигурация А или В): 1 – газочувствительный слой, 2 – электрод с золотым напылением, 3 – электродная линия с платиновым напылением, 4 – никель-хромовая спираль нагревателя, 5 – керамическая трубка с покрытием Al_2O_3 , 6 – защитная сетка, 7 – зажимное кольцо, 8 – подложка, 9 - контактная ножка.

Данный датчик не предназначен для высокоточных измерений, т.к. у него очень большой разброс чувствительности, не самая лучшая селективность и быстрое старение. Измерения на MQ7 необходимо проводить в тёплом режиме, т.е. через 1.5 минуты после подачи на нагреватель 1.4В. Также необходимо учитывать влажность и температуру воздуха.

Вывод: в результате был изготовлен прибор, который позволяет отслеживать концентрацию углесодержащих газов. Данный прибор не является высокоточным, т.к. его основная функция – предупредить владельца о возможной опасности, и уже исходя из этого, предпринимать необходимые меры. Однако главными достоинствами данного устройства являются цена, следовательно, и доступность, а также малые габариты и энергопотребление.

Данный прибор могут использовать сотрудники пожарных служб, шахтёры, работники котельных и пр. профессий, где есть необходимость следить за уровнем концентрации углесодержащих газов.

Список используемых источников

1. Газоанализатор
(URL: ru.wikipedia.org/wiki/Газоанализатор)
2. Монооксид углерода
(URL: ru.wikipedia.org/wiki/Монооксид_углерода)
3. Разбираемся с датчиками CO и метана MQ-4 и MQ-7
(URL: blog.kvv213.com/2016/09/razbiraemsa-s-datchikami-co-i-metana-mq-4-i-mq-7/)
4. Technical data MQ-7 gas sensor
(URL: sparkfun.com/datasheets/Sensors/Biometric/MQ-7.pdf)
5. Извещатели пожарные дымовые или газовые?
(URL: secuteck.ru/articles2/firesec/izveschateli-pozharnye-dymovye-ili-gazovye)

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГИДРОПРИВОДА

Абдыкеримова Дамира Кенешбековна, магистрант группы МuP-1-18, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр.Ч.Айтматова 66, medinyr@mail.ru,

Научный руководитель: Муслимов Аннас Поясович, д.т.н., профессор, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр.Ч.Айтматова 66,

Аннотация. Разработана методика расчета основных параметров гидропривода на основе статических и динамических исследований его характеристики. Методика позволяет произвести расчет массо-геометрических и режимных параметров, гидропривода необходимых для его проектирования.

Ключевые слова: Гидропривод, гидронасос, механическая характеристика, динамика.

DEVELOPMENT OF METHODS FOR CALCULATING THE MAIN PARAMETERS OF THE HYDRAULIC DRIVE

Abdykerimova Damira Keneshbekovna, master student group MiRm -1-18, KSTU them. I.Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek city, Ch.Aitmatov Ave. 66, medinyr@mail.ru,

Supervisor: Muslims Annas Poyasovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, KSTU. I.Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek city, Ch.Aitmatov Ave. 66.

Abstract. Methodology of calculation of basic parameters of гидропривода is worked out on the basis of static and dynamic researches of his description. Methodology allows to produce the calculation of массо-геометрических and regime parameters, гидропривода necessary for his planning.

Keywords: hydraulicdrive, hydraulic pump, mechanical description, dynamics.

Гидравлический привод широко применяют во многих отраслях машиностроения, в том числе и в станкостроении. В настоящее время трудно назвать область техники, где нельзя было эффективно использовать те или иные свойства гидравлического привода.

Большие эксплуатационные достоинства, широкие потенциальные возможности, быстродействие и высокий КПД гидравлического привода делают его почти универсальным средством автоматизации технологических процессов. Применение гидравлического привода в станкостроении очень разнообразно. Он используется, в частности, в агрегатных станках, автоматических линиях, станках с программным управлением. В станках некоторых групп (протяжные, шлифовальные) он почти полностью вытеснил приводы других типов. В последнее время гидравлический привод находит применения в синхронизирующих устройствах, в системах путевого управления и т.д. По ряду признаков. Несомненно, что автоматизация технологических процессов в машиностроении будет в дальнейшем развиваться в направлении еще более широкого применения средств гидроавтоматики. При помощи жидкости можно осуществлять любые непрерывные и прерывистые перемещения силового органа, в частности наиболее распространенные в машинах: прямолинейные, возвратно-поступательное, возвратно-поворотные и вращательное движения.

Сформулируем основные требования при разработке гидравлических приводов станков:

1) гидравлическая схема должна обеспечить нормальное протекание технологического процесса;

2) количество применяемых гидравлических аппаратур должно быть минимальным, что дает значительный экономический эффект: низкая стоимость, малый вес и габариты, высокая надежность (уменьшается вероятность выхода, из строя);

3) гидравлическая аппаратура должна быть стандартной или нормализованной, количество оригинальных устройств должно быть минимальным, что также упрощает конструкцию станка, уменьшает время на проектирование, удешевляет стоимость станка и гарантирует работоспособность системы поскольку стандартные и нормализованные устройства не нуждаются в экспериментальной проверке;

4) решать вопросы компоновки таким образом, чтобы выполнялись следующие условия: малые габариты, удобства управления, настройки и расчета, возможность быстрой переналадки на другой режим;

5) необходимо стремиться к использованию по возможности, одного вида энергоносителя. Например, или только гидравлического или комбинированной системы – электрогидравлической, используя преимущества электрического (высокая скорость передача команды) и гидравлического быстрогодействие исполнительных механизмов);

6) электрическая, пневматическая, механическая, электронная и другая аппаратура, применяемая для проектирования схемы должны быть также выбраны стандартными и нормализованными;

7) предусмотреть возможность наладочных операций, т.е. возможность работы отдельного исполнительного механизма самостоятельно.

Таким образом, управление гидроаппаратами может быть механическое (кулачком, упорами, эксцентриками и т.д.), электрическое и гидравлическое. Все эти способы имеют свои отрицательные и положительные стороны, поэтому в каждом конкретном случае выбор системы управления гидроаппаратурой основывается, главным образом, на качественной стороне вопроса и обобщенного сравнения их конструктивных, экономических и рабочих характеристик.

Для машин, станков с потреблением мощности $N=3кВт$ обычно применяют шиберные (лопастные) насосы сдвоенного или одинарного действия с давлением $P < 55$ кгс/см²: модели Г12-1 – одинарного исполнения с расходом $Q - (5+200) 10^{-3}$ м³/мин и сдвоенного исполнения, модели 5Г12-1, на различные комбинации расходов.

Для машин, станков с потреблением мощности $N > 5кВт$ (протяжные, строгальные, долбежные и др.) предпочтительно применение регулируемых поршневых насосов с давлением $P - (100+200)$ кгс/см².

Для станков, работающих на средних и больших скоростях, с небольшой тяговой силой (шлифовальные, доводочные, хонинговальные станки) потребление мощности ограничивается 4 кВт и давлением $P - 20$ кгс/см². В таких станках нашли применение шестеренные насосы модели ТП-1 и ТП-2 с расходами $(12+140) 10^{-3}$ м³/мин.

Диаметр силового цилиндра станка выбирают по необходимой тяговой силе силового поршня или же по необходимой его скорости.

Основные формулы расчета диаметров силового цилиндра одношточного двухстороннего действия (рис.1):

$$D = \sqrt{\frac{4P_{рез}}{\pi\rho}} \quad \text{- если рабочая полость безштоковая;}$$

$$D = \sqrt{\frac{4P_{рез}}{\pi\rho\left(1-\frac{d^2}{D^2}\right)}} \quad \text{- если рабочая полость штоковая;}$$

где $P_{рез}$ - сила резания (силами сопротивления в этом случае можно пренебречь).

Для быстроходных силовых цилиндров (шлифовальные или доводочные), преодолевающих малые нагрузки, отношение диаметров штока и поршня выбирается в зависимости от необходимых отношений скоростей прямого и обратного ходов.

$$\frac{d}{D} = \sqrt{1 - \frac{V_1}{V_2}}$$

где V_1 - скорость прямого хода;
 V_2 - скорость обратного хода.

Расчет насоса. Основными параметрами, по которым выбирается насос, являются расход и давление.

Расход насоса определяется по следующей формуле:

$$Q_H = \frac{V_{max} \cdot f_{\Sigma}}{\eta_{об}} \quad (1)$$

где V_{max} - максимальная скорость движения поршня силового цилиндра (Рис.1).

f_{Σ} - эффективная площадь силового цилиндра;

$\eta_{об}$ - объем КПД гидравлической системы, учитывающий суммарные потери жидкости в системе;

$\eta_{об} = 0,4 + 0,8$ при дроссельном регулировании;

$\eta_{об} = 0,4 + 0,6$; $\eta_{об} = 0,7 + 0,8$ при объемном регулировании.

Если в качестве исполнительного механизма выбран гидромотор, то

$$Q_H = \frac{q \cdot \omega_{max}}{2\pi \cdot \eta_{об}} \quad (2)$$

где q - удельная подача гидромотора, см³/об;

ω_{max} - максимальная угловая скорость вращения гидромотора.

Давление насоса определяется следующим образом: составляется расчетная схема (предположим в качестве исполнительного механизма принят гидромотор (Рис.2) и по ней составляется уравнение статики:

$$0,00159 (P_0 - \Sigma P_{in}) + M_n + M_{тр} + 0,00199q \Sigma P_{ic} \quad (3)$$

Откуда $P_0 = \frac{M_p + M_{тр}}{0,00159q} + \Sigma P_{ic} + \Sigma P_{in} \quad (4)$

где M_n - момент от полезной нагрузки;

$M_{тр}$ - момент от сил сопротивлений;

ΣP_{in} и ΣP_{ic} - суммарные потери напора определяют по таблице в зависимости от длины и вида магистралей соответственно в каналах нагнетания и слива.

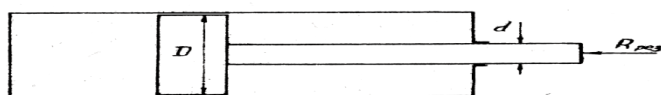


Рис 1.

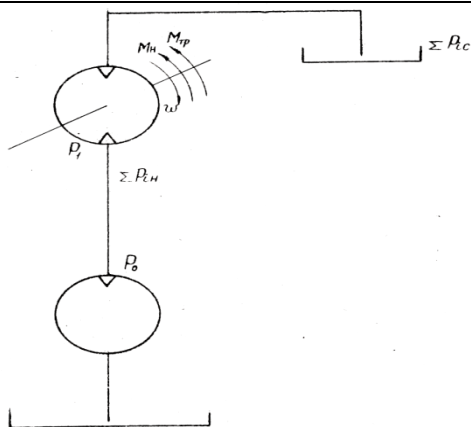


Рис.2.

Выбранный насос должен совместно с предохранительным клапаном обеспечить давление не ниже P_0

Динамические расчеты элементов гидросистемы

а) Динамика исполнительного механизма

Динамика силового цилиндра. Прежде всего отметим, что динамика силового цилиндра исследуется не во всех случаях, а главным образом: при исследовании быстродействия системы в процессе разгона, торможения, реверса; при расчете буферных и тормозных устройств; при управлении движением гидроцилиндра по определенному закону; при расчете любого копировального устройства с гидроцилиндром или плунжером; при расчете любой системы автоматического регулирования с гидроцилиндром. Расчетная схема представлена на рис. 3.

Теперь переходим к составлению системы дифференциальных уравнений, описывающих движение силового поршня.

Первое уравнение

Уравнение сил, составленное в соответствии с принципом Д'Аламбера, а именно: активные силы, реактивные силы и силы инерции в системе взаимно уравновешены.

Активные силы - R и $R_{тр}$

Реактивные силы - $F(P_1 - P_2)$

Силы инерции - $M \frac{d^2x}{dt^2}$

$$(P_1 - P_2)F = M \frac{d^2x}{dt^2} + R + R_{тр}$$

где F - эффективная площадь поршня слева и справа (предполагаем, что они равны);

M - масса движущихся частей силового цилиндра.

Второе уравнение

Уравнение связи рабочей жидкости к силового поршня. Эта связь осуществляется через упругую, поэтому уравнение связи предоставляет собой уравнение гидравлической пружины

$$\frac{(P_1 - P_2)F}{K_{ж}} = (y - x),$$

где $K_{ж}$ - коэффициент жесткости гидравлической пружины, он не постоянная величина и зависит от хода поршня и минимален в середине хода поршня.

Третье уравнение

Уравнение, выражающее принцип неразрывности потока рабочей жидкости, т.е. расход, подаваемый в силовой цилиндр, перемещает поршень, частично поступает в утечки и частично компенсирует сжатие масла

$$Q = F \frac{dx}{dt} + F \frac{d(y-x)}{dt} + K_{yt}(P_1 - P_2)$$

где K_{yt} - коэффициент утечка в силовом цилиндре.

Решая совместно указанные три уравнения и предполагая, что $(P_1 - P_2) = \text{const}$, получаем общее дифференциальное уравнение динамики силового цилиндра

$$\frac{M}{K_{ж}} \frac{d^3x}{dt^3} + \frac{K_{yt}M}{F} \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{dx}{dt} + \frac{K_{yt}(R - R_{тр})}{F^2} = \frac{Q}{F}$$

Вводим обозначения:

$$T = \sqrt{\frac{M}{K_{ж}}}; \quad \xi = \frac{K_{yt}\sqrt{MK_{ж}}}{2F^2}$$

$$\alpha_0 = \frac{R + R_{тр}}{M}; \quad V_0 = \frac{Q}{F}$$

Уравнение предстанет в форме, которая общеупотребительно в теории автоматического регулирования

$$T^2 \frac{d^3x}{dt^3} + 2\xi T \frac{d^2x}{dt^2} + \frac{dx}{dt} + \alpha_0 x = V_0, \quad (5)$$

где T – постоянная времени;

ξ - коэффициент относительного демпфирования;

α_0 - отношение силы к массе;

v_0 - скорость установившегося движения поршня.

Это дифференциальное уравнение несложно решить для случае разгона и торможения силового цилиндра. На рис.4. показан график разгона силового поршня при резкой, мгновенной ступенчатой подача расхода в силовой цилиндр.

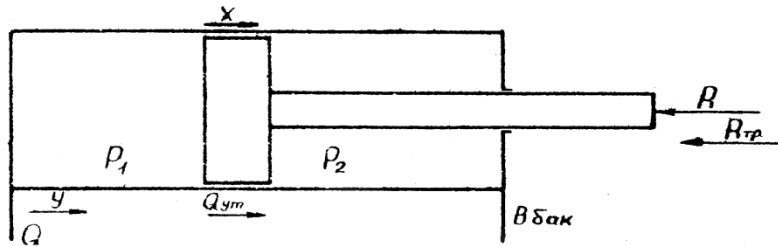


Рис.3. x - перемещение поршня; y - перемещение сечений рабочей жидкости, находящихся вблизи крайней левой станины цилиндра; Q - расход жидкости, поступающей в силовой цилиндр; $Q_{ут}$ – утечки расхода в силовом цилиндре; P_1 и P_2 – давления соответственно в напорной и силовой магистралях; R и $R_{тр}$ – соответственно полезная нагрузка и нагрузке от сил трения.

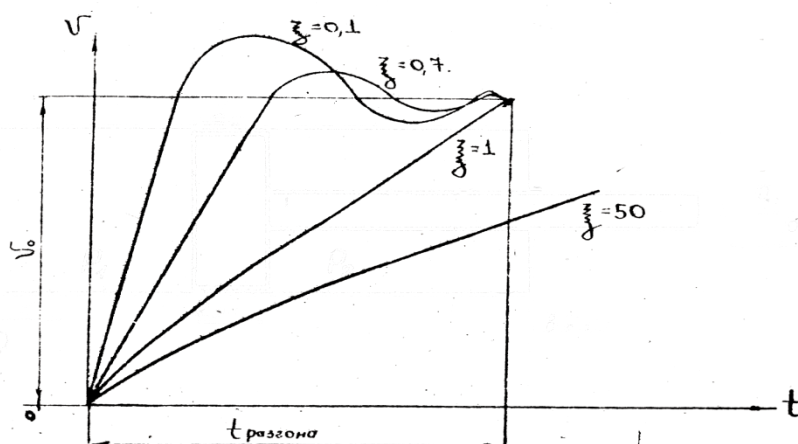


Рис.4

На этого графика видно, что ζ – коэффициент относительного демпфирования полностью определяет форму кривой переходного процесса, $\zeta = 0,7$ называется критическим затуханием, поскольку при любых значениях $\zeta < 0,7$ переходный процесс будет колебательным и при $\zeta > 0,7$ – монотонным.

Однако большие значения ζ целесообразны, поскольку затягивают переходный процесс во времени.

При условии ζ будет постоянной величиной, а величина T – постоянной времени будет изменяться, то форма переходного процесса не изменяется, изменяется лишь масштаб времени.

Чем больше T , тем более положителен переходный процесс.

Уравнение движения поршня в переходных процессах составлено в достаточно общей форме и может быть применено во всех случаях разгона силового поршня.

При торможении этим уравнением (5) можно пользоваться лишь в тех случаях, когда можно пренебречь силами $R_{тр}$, либо торможение носит монотонный характер. Если же при торможении скорость поршня несколько раз переходит через нуль в прямом и обратном направлениях, то во времени каждого перехода сила трения меняет значение $C + R_{тр}$ на $-R_{тр}$ и обратно.

Это обстоятельство делает систему дифференциальным уравнений нелинейной и их нельзя «собрать» в одно уравнение. Поэтому для решения нелинейной задачи можно применить электронное моделирование на аналоговых машинах МН-7М и МН-10.

Если трением пренебречь, т.е. кривая торможения монотонна, то можно воспользоваться уравнением разгона.

В заключение следует сказать, что подбирая параметры системы, входящие в значения ζ и T , можно заранее спроектировать силовой цилиндр с заданным законом динамики, т.е. с заданной формой кривой переходного процесса и заданным временем разгона силового цилиндра, что очень важно при проектировании гидравлической системы станков

Список литературы:

1. Ачеркан Е.А. и др. Металлорежущие станки, том 1. М.: Машиностроение, 1965.
2. Гаминин Е.С. Гидравлический привод систем управления, М.: Машиностроение, 1972.
3. Башта Т.М. Гидропривод и гидроавтоматика. М.: Машиностроение, 1972.
4. Поль Р. Гидроавтоматика. М.: Машиностроение, 1975.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЕРЕМЕННОЙ НАГРУЗКИ НА СТАБИЛЬНОСТЬ РАБОТЫ ГИДРОСИСТЕМЫ СТАНКА

*Талайбекова Гулнара Талайбековна, магистрант группы АТППм-1-18, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр.Ч.Айтматова 66,
Научный руководитель: Муслимов Аннас Поясович, д.т.н., профессор, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр.Ч.Айтматова 66,*

Аннотация. Разработана методика исследования влияния переменной нагрузки при фрезеровании деталей, составлены математические модели статических и динамических характеристики и показана возможность создания экспериментального стенда.

Ключевые слова: Станок, насос, гидропривод, датчик, гидродвигатель, механическая характеристика, динамика, передаточная функция.

RESEARCH OF THE EFFECT OF A VARIABLE LOAD ON THE STABILITY OF THE MACHINE HYDRAULIC SYSTEM

*Talaybekova Gulnara Talaybekovna, master student group ATPPm-1-18, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek city, Ch.Aitmatov Ave. 66,
Supervisor: Muslims Annas Poyasovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, KSTU. I.Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek city, Ch.Aitmatov Ave. 66,*

Abstract. Methodology of research of influence of the variable loading is worked out at milling of details, mathematical models are made static and dynamic descriptions and possibility of creation of experimental stand is shown.

Keywords: Machine-tool, pump, гидропривод, sensor, гидродвигатель, mechanical description, dynamics, transmission function

Известно, что любой металлорежущий станок в работе, как правило, испытывает нагрузку, которая является переменной величиной во времени, причины тому может служить неоднородность обрабатываемого материала, наличие пустотных раковин, трещин, разная твердость материала на всем участке обрабатываемой детали, колебания припуска, износ инструмента, температурные деформации, переменная жесткость СПИД (станок-приспособление – инструмент - деталь) и другие причины.

В результате колебания нагрузки изменяется и скорость движения силовых органов, что является нежелательным явлением, поскольку это ведет к снижению производительности и ухудшению качества продукции. Поэтому очень важное значение придается созданию таких станков, в которых бы скорость силовых органов изменялась бы незначительно от нагрузки.

Сущность эксперимента заключается в следующем: в данной работе необходимо нагружение станка и при этом наглядно убедиться, как при этом изменяется скорость движения стола. Необходимо указать, что роль нагрузки здесь выполняет специальная пружина, работающая на растяжение. Можно считать, что она оказывает такое же действие на приводной механизм, как если бы мы обрабатывали деталь, закрепленную на столе станка при обработке ее фрезой.

Рассмотрим и сравним две-схемы (рис. 1):

- а) схему нагружения станка пружиной;
- б) схему нагружения станка при обработке деталей фрезой.

Рассмотрим вначале схему б. Видим, что в начальный момент времени фреза, врезаясь своей периферийной частью в деталь, оказывает сопротивление прямолинейному движению стола, причем, очевидно, что переменная нагрузка будет наиболее интенсивно возрастать на том участке, и будет максимальной, когда фреза своей периферийной частью будет контактировать с деталью на полную ее ширину.

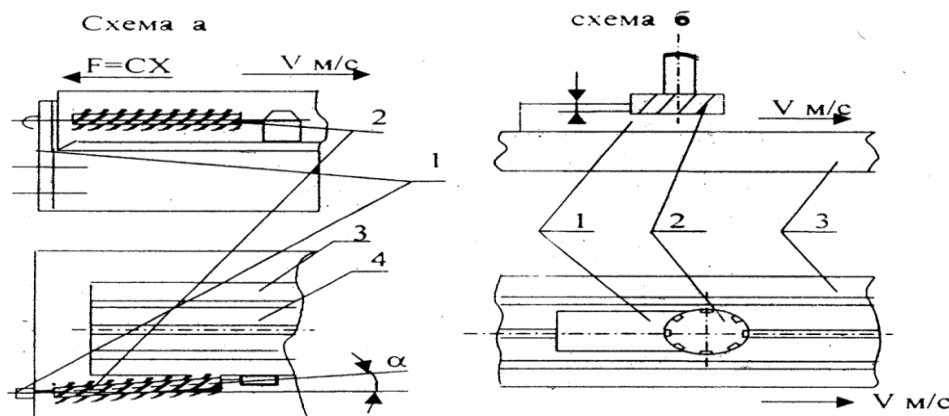


Рис. 1. Схема а: 1-кронштейны; 2-пружина; 3-стол станка; 4-станина;
Схема б: 1-обрабатываемая деталь; 2-фреза; 3-стол станка; $\alpha=15^\circ$ -угол переноса пружины, вызванный конструктивными особенностями.

Привод подач стола - электрогидравлический. Гидропривод включает в себя насосную установку типа Г48-22Н, гидроусилитель крутящих моментов типа МГ-18-14М, два из которых служат для продольного и поперечного перемещения стола, третий для вертикального перемещения пиноли.

Гидроусилитель моментов МГ18-14М состоит из гидродвигателя типа Г15-24 и следящего золотника, жестко связанного с валом гидродвигателя. Гидравлические усилители крутящих моментов работают совместно с шаговыми двигателями ШД-4, причем вращение золотников гидроусилителей осуществляется от шаговых двигателей, управляемых от пульта программного управления модели «КонтурЗП-68».

Шаговый двигатель, поворачиваясь на определенный угол, поворачивает на этот же угол и золотник за счет их жесткой связи.

Поскольку золотник вращается во втулке, то он находясь в среднем положении, своими поясками перекрывает отверстия во втулке. При смещении золотника от среднего положения в ту или другую сторону отверстия линий нагнетания и слива открываются и гидродвигатель, связанный жестко с втулкой, приходит в движение, поворачиваясь на тот же угол, что и шаговый двигатель. Поворачивается он до тех пор, пока отверстия втулки вновь не будут перекрыты пояском золотника.

Поступательное движение стола преобразовывается из вращательного движения вала гидродвигателя.

Мы знаем, что гидродвигатель имеет две основные характеристики:

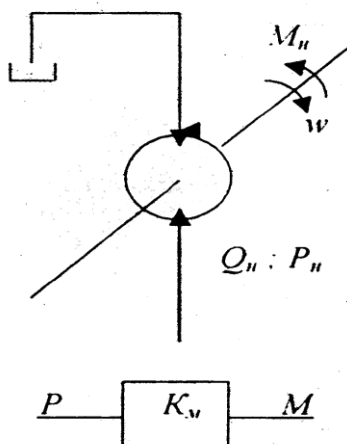
а) Скоростная $\Omega = f(Q)$ при $M_H = 0$, т.е. зависимость скорости вращения двигателя от поступающего расхода при холостом ходе. Учитывать ее не будем, поскольку насосная установка выдает у нас постоянный расход, т.е. $Q = const$.

б) Механическая, под которой понимают зависимость скорости вращения гидромотора от нагрузки, при постоянном значении регулирующего параметра, т.е. $\omega = f(M_H)$ при $Q = const$

По механической характеристике машины можно оценить величину жесткости по скорости. Жесткость по скорости T позволяет оценить влияние

нагрузки $T = \frac{\partial M}{\partial w}$ на исполнительный механизм $M(R)$ на скорость $\omega(\vartheta)$ и графически определить как тангенс угла наклона прямой к оси абсцисс.

Рассмотрим исходную схему для расчета гидродвигателя в станке на рис.2.



M_n - моменты нагрузки;

w - угловая скорость вращения вала гидромотора;

K_M - коэффициент момента

$$K_M = \frac{M_n}{p} \quad (1)$$

K_M зависящий от конструкции ГД

$$w = K_g Q - r_g \frac{M_n}{K_M} \cdot K_g \quad (2)$$

(без учета потерь в системе)

$$w = K_g Q - (r_g + r_c \frac{M_n}{K_M} K_g) \quad (\text{с учетом потерь в системе}) \quad (3)$$

Здесь K_M - коэффициент момента, $K_M = \frac{M_n}{P_n}$

r_c - коэффициент утечек в системе;

r_g - коэффициент утечек в двигателе $= 0,35 \text{ см}^5/\text{кг с}$;

K_g - коэффициент усиления по расходу $= 0,18 \text{ л/см}^3$.

По структурной схеме:

$$K_g = \frac{w}{Q}, \quad (4)$$

K_g - это отношение выходного параметра w к входному Q при установившемся режиме или холостом ходе.

$r_g \cdot \Delta r_g$ - потери расхода в канале гидродвигателя;

$\Delta r_g (Q/G_g)$ - показатель степени 2 говорит, что режим турбулентный;

G_g - проводимость двигателя.

Продифференцируем уравнение (3)

$$dw = - \frac{(r_g + r_c) dM}{K_M} \quad (5)$$

$$\frac{dM}{dw} = - \frac{K_M}{(r_g + r_c)}, \quad (6)$$

где $\frac{dM}{dw}$ жесткость гидродвигателя по скорости.

Принимая во внимание (4), имеем:

$$w = K_g \cdot Q \left| \frac{dM}{dw} \right| M \quad (7)$$

Механическая характеристика гидродвигателя представлена на рис.3. где

$K_g \cdot Q = w_0$ - скорость холостого хода.

Полученные значения w_1 необходимо умножить на величину $U=0.8$ поскольку она учитывает влияние отброшенных членов в формуле (3).

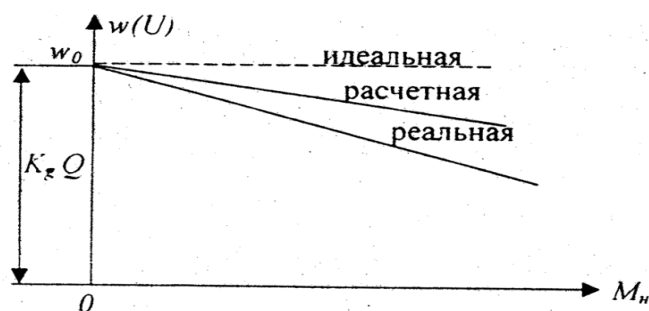


Рис.3 Вид механическая характеристика гидродвигателя.

Техническая характеристика гидрооборудования:

Наибольшее давление насоса - 40 кгс/см²

Производительность при $n=1440$ об/мин - 18 л/мин

Наибольший крутящий момент гидроусилителя - 5 кгс м

Наибольшая мощность гидроусилителя - 1 кВт

Наибольшая частота вращения 5 об/с=300 об/мин.

В качестве устройства для непосредственного измерения скорости движения стола под нагрузкой в работе используется индукционный датчик, принцип действия которого основан на том, что в этих индукционных преобразователях поле постоянного магнита действует на катушку системы. При пересечении поля магнита витками катушки в последней наводится ЭДС.

$$E = B \cdot l \cdot \vartheta \quad (8)$$

где B - индукция поля магнита /Вб/м²/;

l - длина витков, пересекающих поле, м;

ϑ - скорость взаимного перемещения, м/с.

Величина магнитной индукции для подобного типа датчиков с постоянным магнитом находится в пределах, $0,11 \div 0,42$, Вб/м².

Длина витков определяется по формуле:

$$l = 2\pi r \cdot n \quad (9)$$

где r - радиус витка; n - число витков.

Тогда из (8) с учетом (9) получим:

$$U = \frac{E}{B \cdot l} \quad [м/с] \quad (10)$$

$$U = \frac{E}{B \cdot l} = \frac{E}{K},$$

где $K = B \cdot l = 0.3523,1420270 = 12,0$

K - коэффициент пропорциональности.

Следовательно скорость движения стола ϑ будет определяется из соотношения

$$\vartheta = \frac{E}{12} \quad (11)$$

При включении подачи стало в продольном направлении стол начинает двигаться вправо. Индукционный датчик закреплен на подвижном столе, а его шток с катушкой остается неподвижным, т.к. кронштейн жестко крепит его к станине станка .

Сигнал, вырабатываемый датчиком 7 сразу после движения стола 9. поступает на вольтметр 11, шкала которого оттарирована в (см/с), следовательно, путем перевода по формуле (11) или табл.1, мы можем получить действительное значение скорости движения стола в любой момент времени. (рис.5)

Таблица 1.

E	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
V2	0,83	1,66	2,5	3,3	4,1	5,0	5,1	6,6	7,5	8,2

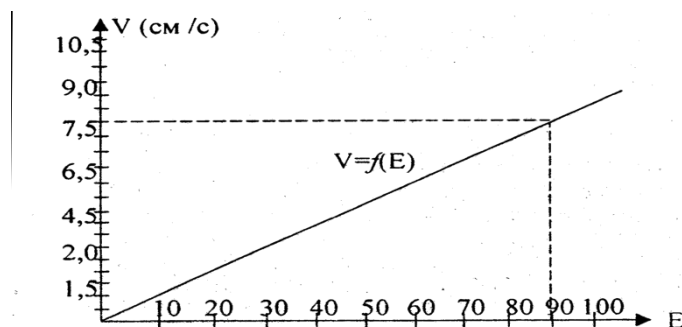


Рис. 4. График функции $U=f(E)$

Список литературы

1. Воронов А.Д. Основы теории автоматического управления.
2. Лабораторный практикум /под.ред.проф. Муслимова А.П.2007г.

УДК 621.311.243(476)

СИСТЕМА СЛЕЖЕНИЯ ЗА СОЛНЦЕМ ФОТОЭНЕРГОУСТАНОВКИ

Чугуев Алексей Александрович, магистрант гр. АТП(м)-1-18, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, e-mail: chuguev_1995@mail.ru

Научный руководитель: Муслимов Аннас Поясович, д.т.н., профессор, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр.Ч.Айтматова 66,

Аннотация. В настоящей статье приведено описание метода слежения за Солнцем фотоэнергоустановки. Повышение эффективности установки достигается за счёт оптимизации и максимального уменьшения элементной базы блока управления.

Ключевые слова. Солнца, фотоэнергоустановка, оптимизация, элементная база, управления, К.П.Д. установки.

SUN TRACKING SYSTEM FOR PHOTOVOLTAIC POWER PLANTS

Alexey Chuguev, student of ATP(m) -1-18, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov, e-mail: chuguev_1995@mail.ru

Supervisor: Muslims Annas Poyasovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, KSTU. I.Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek city, Ch.Aitmatov Ave. 66.

Abstract. This article describes the method of tracking the sun photovoltaic. Improving the efficiency of the installation is achieved by optimizing and minimizing the element base of the control unit.

Keywords:Suns, фотоэнергоустановка, optimization, element base, managements, К.П.Д. of setting

В настоящее время возобновляемые источники энергии составляют около 30% от всей добываемой электроэнергии, 3,7% составляет солнечная энергетика (рисунок 1).

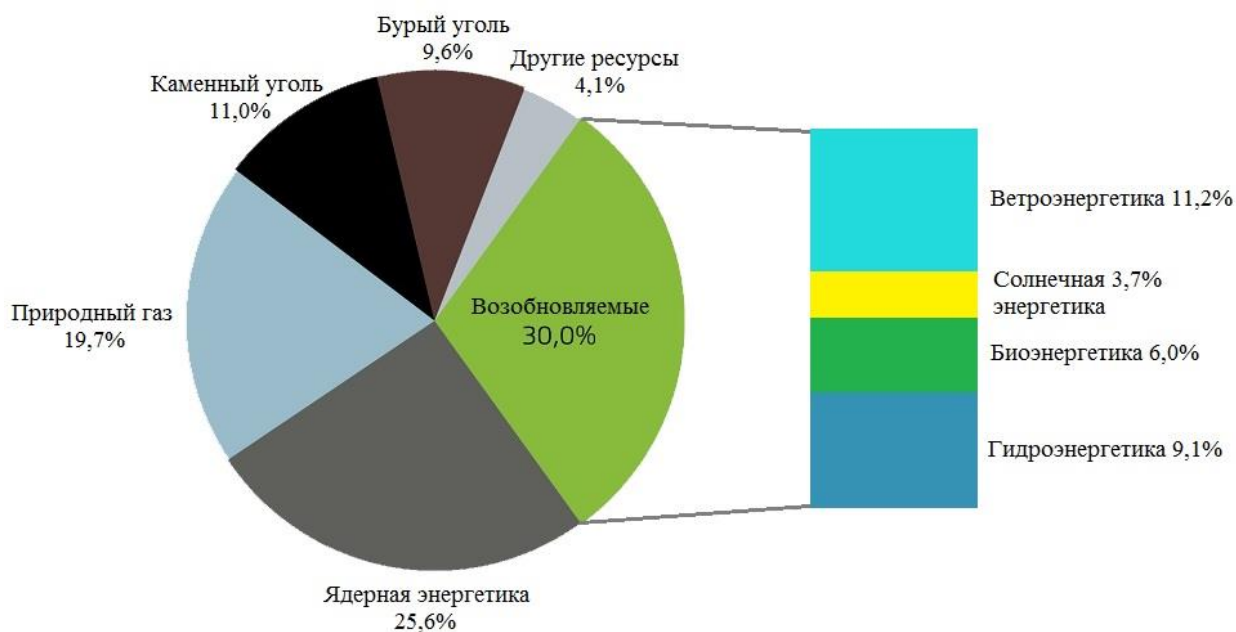


Рисунок 1. Доля вырабатываемой электроэнергии за 2017 год

Для преобразования солнечной энергии в электрическую используют фотоэнергетическую установку, которая состоит из солнечных панелей и солнечного трекера.

Солнечная панель – это объединённые полупроводниковые фотоэлектрические преобразователи. В настоящее время ведутся исследования по созданию наиболее эффективных фотоэлементов, и в связи с открытием флексо-фотовольтаического эффекта, обнаружена возможность увеличения КПД до 66%. Однако на сегодняшний день в промышленных масштабах изготавливают в основном Si и GaAs (поликристаллические) фотоэлектрические преобразователи, КПД которых в лучшем случае составляет 18,2 – 24,7 %, т.к. на их эффективность влияют различные факторы.

В частности, к таким факторам относятся ориентация поверхности и угол наклона солнечной панели, т.к. изменение угла падения солнечных лучей на солнечную панель влияет на количество вырабатываемой энергии. И вот для того, чтобы компенсировать эти потери, используют солнечный трекер.

Солнечный трекер – это система позиционирования и слежения за Солнцем, который представляет собой электронно-механическую систему, предназначенную для наведения солнечных панелей на Солнце. Система отслеживает положение Солнца на небосводе, и управляет приводами, которые поворачивают панели в соответствующем направлении. Применение подобной системы позволяет получить максимальную производительность от солнечных батарей.

Чаще всего на таких системах используют датчики освещённости (рисунок 2).



Рисунок 2. Автоматика для устройства слежения за Солнцем Ysmart

У таких систем существует ряд недостатков, в числе которых - нестабильная работа, связанная с внешними факторами, т.к. при появлении постороннего яркого источника света произойдёт неправильная корректировка позиционирования солнечных панелей.

В связи с этим будет применён следующий метод слежения за Солнцем.

Положение Солнца на небе можно определить не только по освещенности фотодатчиков, но и по формулам небесной механики исходя из географических координат точки наблюдения и точного времени. Для наведения солнечных панелей необходимо определить горизонтальные координаты Солнца, это высота и азимут. Центр данной системы координат совпадает с местонахождением наблюдателя, расчеты ведутся относительно плоскости математического горизонта (рисунок 3).

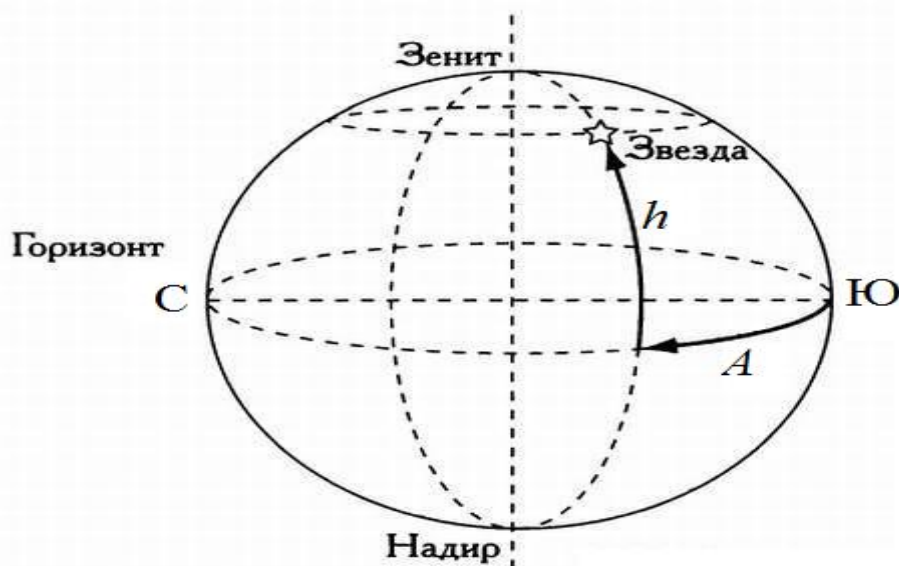


Рисунок 3. Сферическая система координат

Высота h – это угол между плоскостью мат. горизонта и направлением на светило, отсчитывается от 0° до $+90^{\circ}$ к зениту, и от 0° до -90° к надиру.

Азимут A – угол между полуденной линией (грубо говоря, направление на юг) и линией пересечения плоскости мат. горизонта с плоскостью вертикального круга светила. Отсчитывается от точки юга в сторону суточного вращения небесной сферы в пределах

$0^{\circ} \dots 360^{\circ}$, или от 0° до $+180^{\circ}$ к западу и от 0° до -180° к востоку. Горизонтальные координаты светила постоянно изменяются, вследствие суточного вращения Земли.

Ниже приведены формулы для вычисления высоты и азимута светила:

$$h = \text{asin}(\sin\delta \cdot \sin\varphi + \cos\delta \cdot \cos t), \quad (1)$$

$$A = \text{atan2}(\cos\delta \cdot \sin t, \cos\delta \cdot \sin\varphi \cdot \cos t - \sin\delta \cdot \cos\varphi), \quad (2)$$

где δ – склонение светила, t – часовой угол светила, φ – широта точки наблюдения ($0^{\circ} \dots +90^{\circ}$ для северного полушария, $0^{\circ} \dots -90^{\circ}$ для южного, 0° – экватор).

Расшифровка функции $\text{atan2}(y, x)$:

$$\text{atan2}(y, x) = \begin{cases} \arctan\left(\frac{y}{x}\right) & x > 0 \\ \arctan\left(\frac{y}{x}\right) + \pi & y \geq 0, x < 0 \\ \arctan\left(\frac{y}{x}\right) - \pi & y < 0, x < 0 \\ +\frac{\pi}{2} & y > 0, x = 0 \\ -\frac{\pi}{2} & y < 0, x = 0 \\ \text{не определено} & y = 0, x = 0 \end{cases}$$

Как видно для расчета горизонтальных координат, необходимо вычислить склонение и часовой угол светила. Эти координаты относятся к первой экваториальной системе координат, где основной плоскостью является плоскость небесного экватора.

Склонение δ – угол между плоскостью небесного экватора и направлением на светило, отсчитывается от 0° до $+90^{\circ}$ в сторону северного полюса, и от 0° до -90° в сторону южного полюса.

Часовой угол t – двугранный угол между плоскостью небесного меридиана и кругом склонения светила. Отсчитывается в сторону суточного вращения небесной сферы, к западу от верхней точки небесного экватора, в пределах $0^{\circ} \dots 360^{\circ}$, или от 00:00 до 24:00 (в часовой мере). Также часовой угол может измеряться в пределах от 0° до 180° (от 00:00 до 12:00) к западу и от 0° до -180° (от 00:00 до -12:00) к востоку. Часовой угол равен 0 в момент верхней кульминации светила, для Солнца в истинный полдень (не всегда совпадает с моментом времени, когда часы показывают 12:00 по местному времени).

Склонение Солнца изменяется в течение года (неравномерно) от $-23,43^{\circ}$ до $+23,43^{\circ}$, вследствие орбитального движения Земли вокруг Солнца, и не связано с суточным вращением Земли (рисунок 4). Определить склонение Солнца для любого дня года, проще всего из таблицы средних значений склонения за 4-х летний цикл.

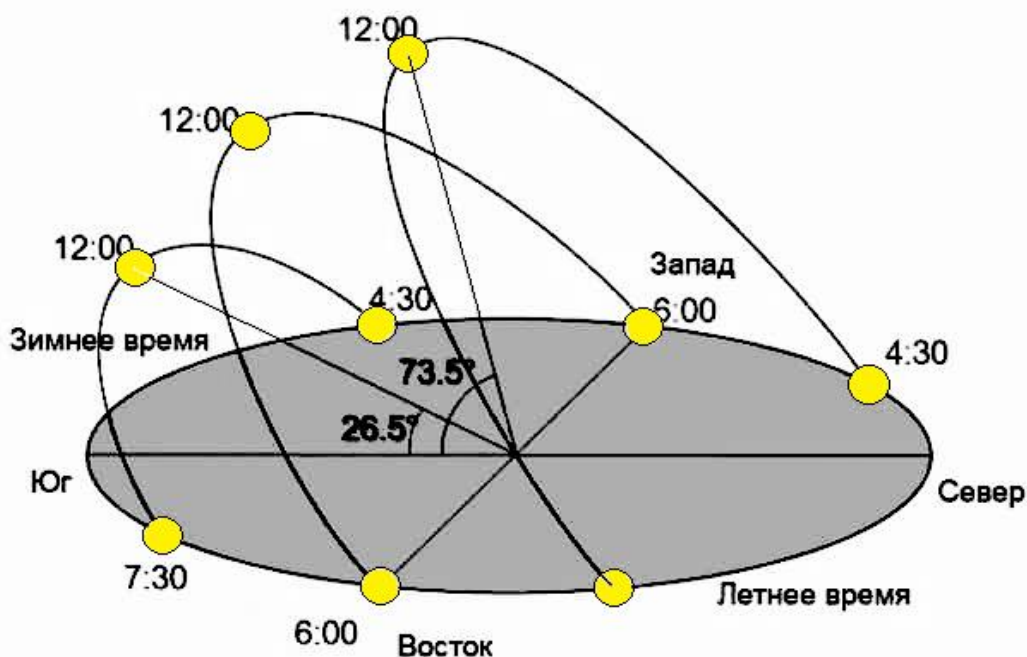


Рисунок 4. Угол наклона Солнца в зависимости от времени года

Часовой угол светила изменяется в течение суток (вследствие суточного вращения Земли), его можно вычислить, зная истинное солнечное время:

$$t = T_{c.ист} - 12:00ч, (-12:00...+11:59), \quad (3)$$

где $T_{c.ист}$ – истинное солнечное время (00:00...23:59ч).

Истинное солнечное время можно вычислить, зная местное время, часовой пояс и долготу точки наблюдения:

$$T_{c.ист} = T_{c.ср} + EOT, \quad (4)$$

или

$$T_{c.ист} = UTC + \lambda + EOT, \quad (5)$$

где $T_{c.ср}$ – среднее солнечное время в некоторой точке на Земле (зависит от долготы точки), UTC – всемирное координированное время, λ – долгота точки наблюдения в часовых единицах, EOT – уравнение времени.

Всемирное координированное время можно вычислить из местного времени (T_m) и часового пояса (N): $UTC = T_m - N$. Долгота местоположения λ отсчитывается от 0^0 до 180^0 к востоку от нулевого меридиана (восточная долгота), и от 0^0 до -180^0 к западу (западная долгота). При подстановке в вышеприведенную формулу, долготу нужно перевести в часовые единицы ($1^0 = 4$ мин).

Уравнение времени EOT показывает разницу между средним солнечным временем и истинным солнечным временем, так как суточное движение Солнца неравномерно, вследствие эллиптичности орбиты Земли, а также наклона земной оси к плоскости эклиптики:

$$EOT = 9,87 \cdot \sin 2B - 7,53 \cdot \cos B - 1,5 \cdot \sin B, \quad (6)$$

где $B = (360^0 (N-81))/365$, N – порядковый номер дня в году.

Таким образом, в течение года значение уравнения времени изменяется от -14,3 мин до +16,4 мин.

На основании вышесказанного можно составить алгоритм, который позволит с довольно-таки высокой точностью отслеживать положение Солнца независимо от времени года.

Независимо от конструкции фотоэнергетической установки, блок управления будет содержать модуль реального времени. Что касается координат местоположения, если конструкция будет передвижной, то необходимо также использовать модуль GPS, который с заданной периодичностью будет контролировать местоположение. В том случае, если система будет стационарной, то необходимость в применении модуля GPS отпадает, т.к. в блоке управления координаты местоположения задаются постоянными ещё на этапе настройки и корректировке больше не подлежат.

Вывод: таким образом предложен новый метод слежения за Солнцем фотоэнергоустановки, который позволяет оптимизировать работу системы, что позволяет повысить энергоэффективность солнечных панелей.

Список литературы

1. ВИЭ в 2017 выработали больше электроэнергии в ЕС, чем угольные электростанции
(URL: renew.ru/res-in-2017-produced-more-electricity-in-the-eu-than-coal-fired-power-plants/)
2. Химики продлили жизнь горячим электронам в перовскитных батареях
(URL: nplus1.ru/news/2018/01/17/hot-carriers)
3. Ru technologies – roofing contractors for solar panels
(URL: <http://www.nitolsolar.com/rutechnologies/>)
4. Угол наклона Солнца
(URL: v-kosmose.com/solntse-interesnyie-faktyi-i-osobennosti/ugol-naklona/)
5. Даффет-Смит П. Практическая астрономия с калькулятором (Перевод с английского Д.А. Птицына, Н.Е. Пискунова). -М.: Мир, 1982.
6. Сферическая система координат
(URL: ru.wikipedia.org/wiki/Сферическая_система_координат)
7. Местное солнечное время
(URL: ru.wikipedia.org/wiki/Местное_солнечное_время)

УДК 533.9.03:533.9.07:537.571:537.572

РАЗРАБОТКА СХЕМ ПОДАЧИ ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ ВЕЩЕСТВ В СВЧ ПЛАЗМЕННОЕ УСТРОЙСТВО

Самсалиев Анвар Амантаевич, к.т.н., доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: kazas@mail.ru

Лепесов Азамат Насыбекович, магистрант, гр. АТПМ-1-17

Салимбаев Улугбек Азаматович, магистрант, гр. АТПМ-1-17

Аннотация. Работа посвящена разработке схемам подачи твердых и жидких веществ в зону обработки СВЧ-плазменного устройства. Конструкции устройств подачи позволяют изменять динамику обработки в широком диапазоне, как по воздействию температуры, так и по времени воздействия на исследуемые вещества. При этом в предлагаемой схеме конструкции в отличие от других типов источника плазменного воздействия отсутствуют загрязнение веществ. Рассмотрены особенности подачи исследуемых веществ в жидком или твердом состоянии.

Ключевые слова: СВЧ плазматроны, схемы подачи материалов, динамика воздействия, плазменное состояние веществ, регулирование параметров подачи.

DEVELOPMENT OF SCHEMES FOR THE SUPPLY OF SOLID AND LIQUID SUBSTANCES IN A MICROWAVE PLASMA DEVICE

Samsaliev Anvar Amantaevich, Ph.D., Associate Professor, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Mira 66, e-mail: kazas@mail.ru

Lepesov Azamat Nasbekovich, undergraduate, gr. ATPm-1-17

Salimbaev Ulugbek Azamatovich, undergraduate, c. ATPm-1-17

Annotation. The work is devoted to the development of schemes for the supply of solids and liquids in the processing zone of microwave plasma device. The design of the feed devices allow to change the dynamics of processing in a wide range, both in terms of temperature and time of exposure to the test substances. At the same time, in the proposed design scheme, unlike other types of plasma source, there is no contamination of substances. The features of the supply of the studied substances in the liquid or solid state are considered.

Keywords: Microwave plasmatron, supply of materials, dynamics effects, the plasma state substances, the regulation of the feeding.

В последнее время СВЧ плазматроны находят широкое применение в химической технологии, при производстве чистых и особо чистых материалов для электронной и металлургической промышленности [1]. При этом наиболее распространенной схемой в настоящее время подачи материалов в зону обработки, для удержания и стабилизации плазмы в определенной области разрядной камеры считается использование воздушных потоков. Например, рассмотрим СВЧ плазматрон [2] содержащий магнетрон и цилиндрический резонатор с отверстиями в его торцевых стенках, в одно из которых вставлена антенна магнетрона, а второе снабжено соплом и является выводным для плазменного факела. В средней части полости резонатора установлены две перегородки, изготовленные из диэлектрического материала, причем одна из них - газонепроницаемая, а в центре другой выполнено отверстие. В полость между торцевой стенкой резонатора и газонепроницаемой перегородкой введена антенна магнетрона, а сама полость заполнена электроизолирующим газом высокого давления. Две другие полости подсоединены к системе подачи плазмообразующего газа, причем в полость между второй торцевой стенкой резонатора и перегородкой с отверстием плазмообразующий газ подается тангенциально к образующей окружности резонатора. За счет установки в разрядной камере резонатора дополнительной перегородки с центральным отверстием, обеспечивающей возможность подачи плазмообразующего газа двумя независимыми потоками, повышаются стабильность и устойчивость плазменного факела, надежность и к.п.д. плазматрона (рис. 1.).

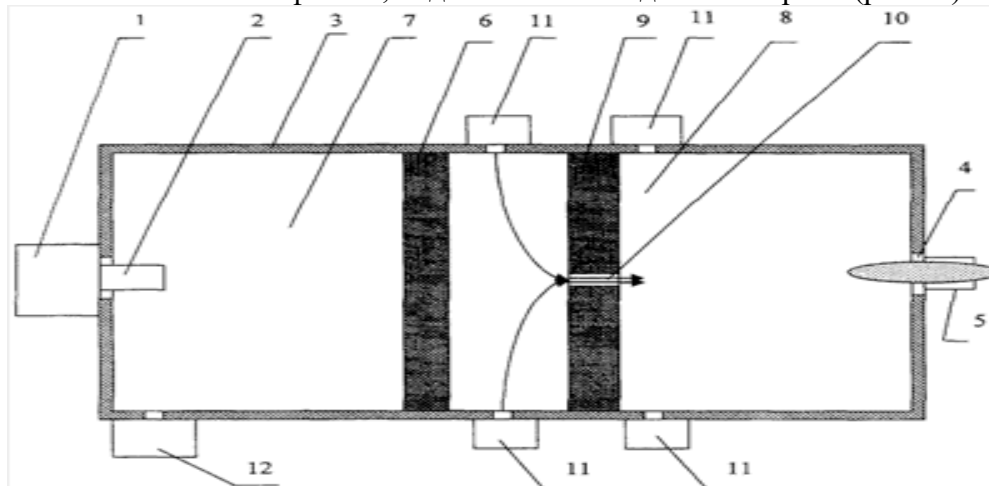


Рис.1. СВЧ плазматрон с цилиндрическим резонатором

В данном устройстве реализован тангенциальный способ стабилизации плазмы и подачи материала. Такой способ стабилизации разряда не требует наличия плохобтекаемого тела, но введение дисперсного материала в плазму вследствие действия центростремительных сил приводит к выбросу частиц на стенки разрядной камеры и, соответственно, прекращению подачи СВЧ мощности и срыву разряда.

Недостаток приведенного типа плазматрона является то, что при использовании воздушных потоков для стабилизации плазмы и транспортировании материалов через плазменную зону возможны электрические пробои, приводящие к эрозии стенок, загрязнению плазмы, срыву разряда и снижению ресурса работы плазматрона. При этом отсутствует в данном случае возможность регулировки времени и температуры воздействия на транспортируемые материалы.

Неметаллические тугоплавкие твердые материалы находят в настоящее время широкое применение в промышленности. Одним из проблемных участков для их широкого внедрения является вопросы обжига или изменения физико – химических свойств веществ из группы неметаллов.

При этом необходимо решать вопросы регулирования температуры и времени воздействия СВЧ плазменной энергии в широком диапазоне воздействия.

В предыдущей работе рассматривалась вертикальная схема обработки материалов в твердом виде [3]. В данной схеме обрабатываемый материал в реакционной камере должен сперва самовозбудиться и перейти в плазменное состояние за счет СВЧ волн (см. рис. 2.).

СВЧ плазматрон обжига материалов представляет собой прямоугольный резонатор 1, на которую подают СВЧ мощность от магнетрона 2, имеет сквозные отверстия 3 по сторонам, разрядную камеру, состоящего из нижнего 4 и верхнего 5 усеченного конуса, которые удерживаются нижним 6 и верхним 7 цилиндрическими направляющими трубками.

Устройство и способ плазменного обжига неметаллических материалов работает следующим образом. При подаче питания на магнетрон возбуждается плазма в разрядной камере, в которую по верхней направляющей трубе подаются спрессованные стержневые обрабатываемые материалы. Регулируя скорость подачи стержня 8, достигается изменение температуры плазменного состоянии веществ. Скорость подачи зависит от количественного и качественного состава концентрата и необходимой степени проведения окислительных или восстановительных реакций. После прохождения процесса обжига, обработанные материалы через нижнюю направляющую трубу выводятся из зоны обжига 9.

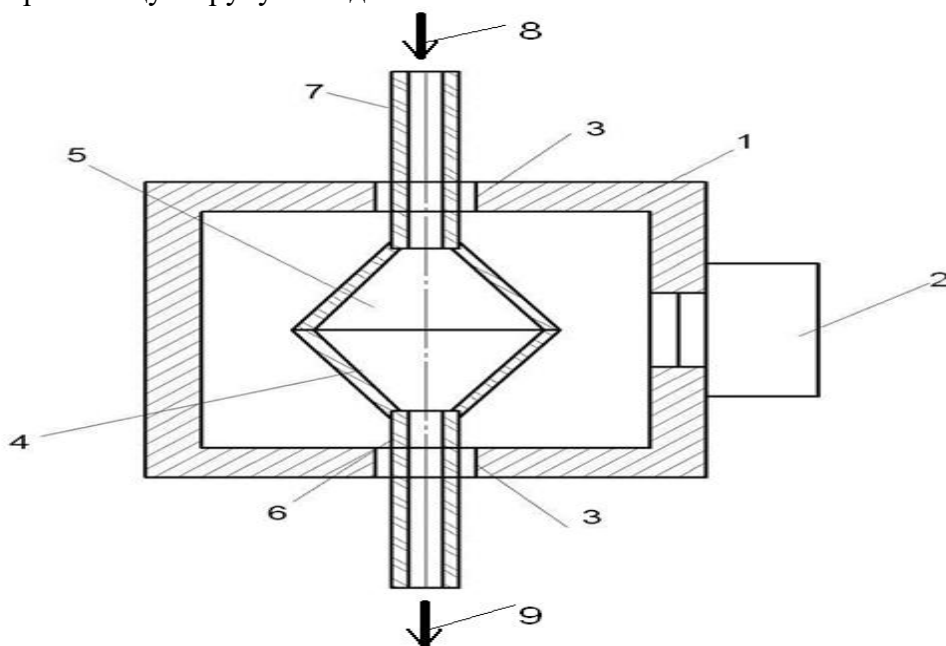


Рис. 2. Вертикальная схема подачи твердых материалов с самовозбуждением.

Для того чтобы разделить операции возбуждения плазменного состояния в реакционной камере и реализовать возможность регулирования уровня воздействия от излучения возбужденных материалов на обрабатываемые вещества предлагается разделить реакционную камеру на зону возбуждаемых материалов (4,5) и зону обрабатываемых твердых веществ (7), посредством сквозной керамической трубки проходящей через реакционную камеру (см. рис.3.).

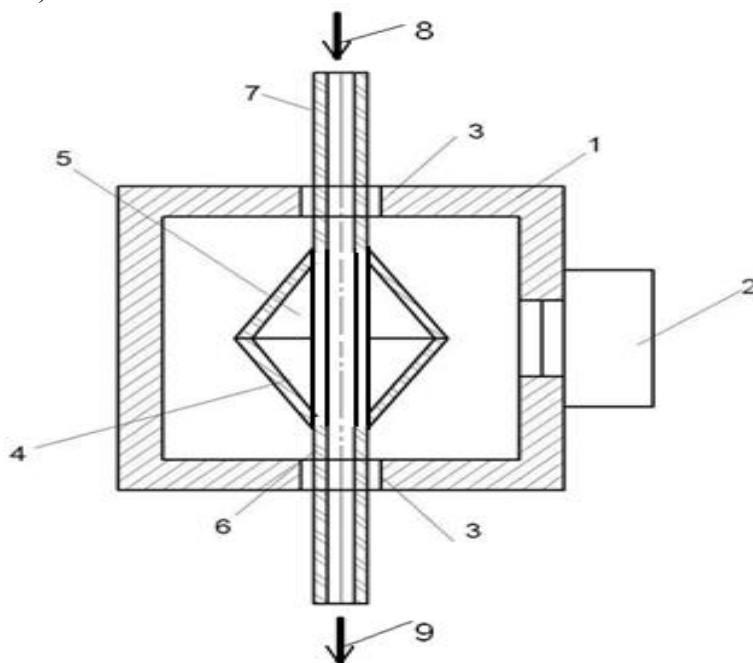


Рис.3. Предлагаемая вертикальная сквозная схема подачи твердых веществ.

Данное совершенствование конструкции СВЧ плазматрона позволит регулировать степень воздействия излучаемой энергии возбужденных материалов располагаемых в реакционной камере на обрабатываемые материалы.

Для того чтобы расширить сферу применения СВЧ плазменной обработки на вещества было предложена схема подачи материалов в зону СВЧ плазматрона в жидком состоянии [4].

Данная наклонная схема подачи жидких веществ показана на рис. 4. В СВЧ – установку, непрерывно подается мокрый или жидкий материал расход которой, поддерживается постоянным, а регулировка ее производится дросселем 5. Время и температура плазменного воздействия регулируется углом наклона и скоростью вращения керамической трубки. Таким образом, можно добиться определенной степени эффективности плазменной обработки материалов, получить пирокаталитическое разделение компонент жидких веществ. Принципиальная схема способа и устройства регулируемого плазменного воздействия на жидкие вещества представлена на рис. 3.

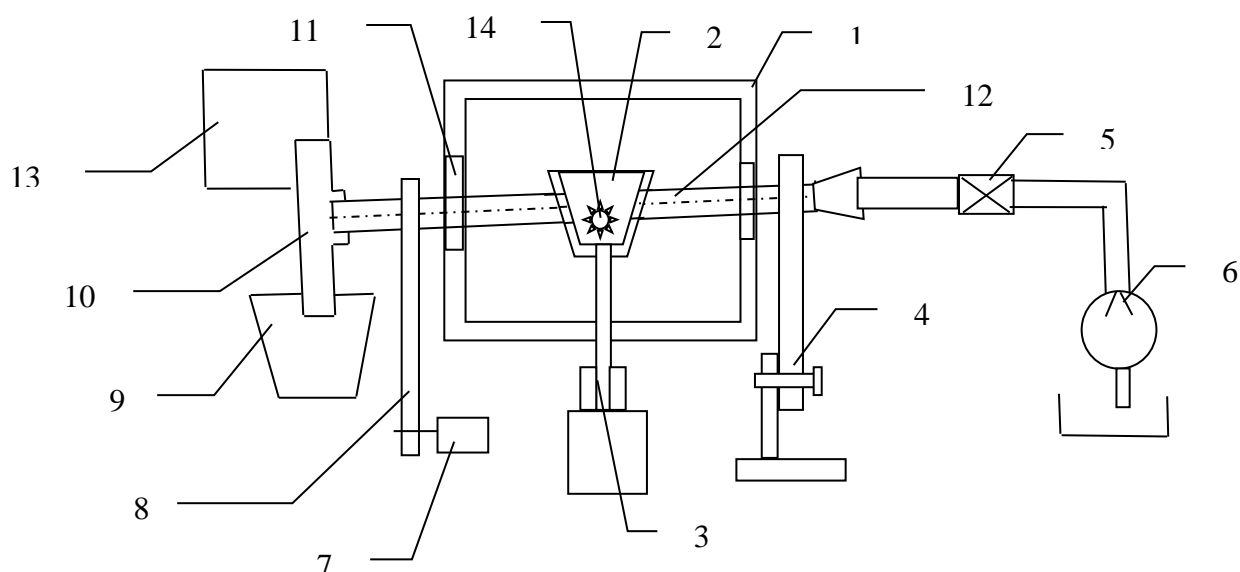


Рис.4. Схема устройства и способа регулирования плазменного воздействия на жидкие вещества.

Устройство регулируемого плазменного воздействия на жидкие вещества представляет собой прямоугольный аппарат резонатора 1, имеющий технологические сквозные пазы 11, проходящий через них керамическую трубку 12, с конусом или трапецией 2, удерживающим плазму 14, регулятором воздействия плазмы 3 и наклоном керамической трубки 4, дросселем 5 регулирования подачи материала в зону обжига, насоса 6 подачи материала, электрического двигателя 7 и привода 8 вращения керамической трубки, тройника 10 разделения воздушной части 13 паров и жидкой части или обожженного материала 9.

Для того, чтобы увеличить диапазон температуры регулируемого плазменного воздействия на жидкие вещества или на материалы, транспортируемые в жидком состоянии, достижение равномерности плазменного воздействия на материалы, управляемости времени прохождения материала через зону плазмы, организация доведения жидких веществ до парообразного состояния предлагается вертикальная схема подачи жидких веществ в зону плазменного ионизирующего воздействия рис.5. Устройство резонаторной камеры 11 располагаемой на подставке 12 получает СВЧ излучение от магнетрона 4, получающего энергию от блока питания 8 по проводам 7, с дополнительным охлаждением от вентилятора 3, которое в реакционной камере 6 переводит возбуждаемые материалы в плазменное состояние 5, что является источником излучения ионизированного поля на обрабатываемые вещества подаваемые в жидком состоянии по керамической трубке 2 насосом 9 из резервуара 10.

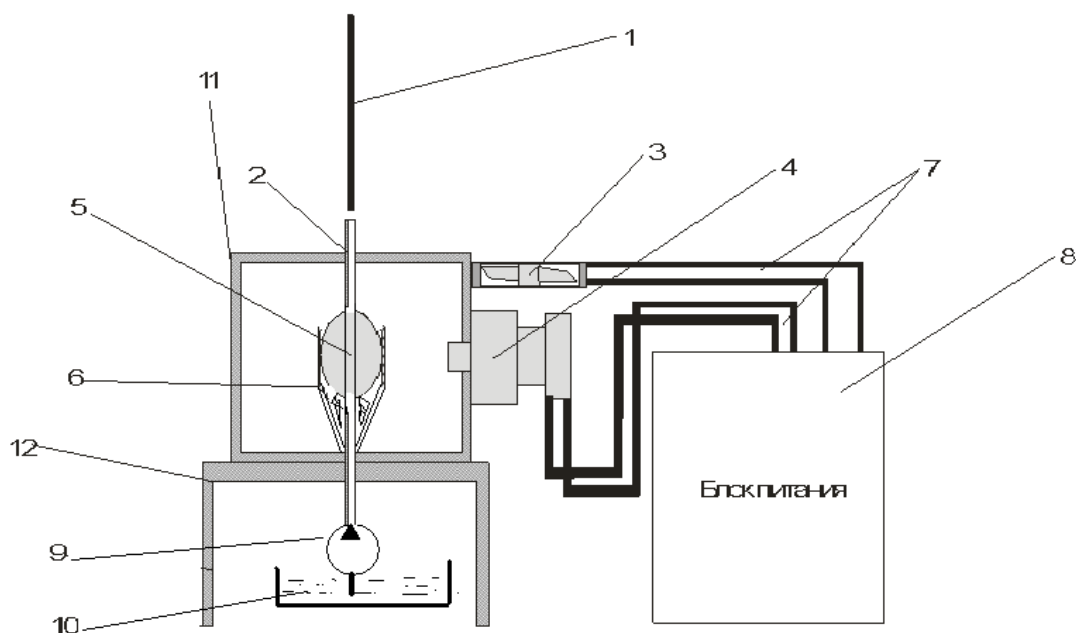


Рис.5. Схема вертикальной подачи жидких веществ в СВЧ плазменную зону обработки.

Предложенные схемы подачи могут найти применение в плазменной технологии машиностроения, химической, нефтехимической и металлургической промышленности, переработке органических и неорганических материалов.

Выводы: Преимущества предлагаемых схем подачи материалов в твердом и жидком состоянии в СВЧ – плазматрон заключаются в универсальности, как для проведения окислительных реакций, так и восстановительных реакций, простоте схемы (без промежуточных элементов удержания плазмы) и возможности регулирования времени и температуры воздействия плазмы на материалы.

Список литературы:

1. Словецкий Д.И. Механизмы химических реакций в неравновесной плазме / Д.И. Словецкий. - Москва. : Наука, 1980. -311с.
2. Буров В.Ф. Патент RU 2328095 С2, опубл. Бюл. № 18 от 27.06.2008.
3. Самсалиев А.А. Устройство и способ плазменного обжига неметаллических материалов / А.А. Самсалиев А.А. – Бишкек.: Известия КГТУ им. И. Раззакова №29, 2013 Стр. 171-173
4. Самсалиев А.А. Устройство и способ регулирования плазменного воздействия на жидкое состояние веществ / А.А. Самсалиев А.А. – Бишкек.: Известия КГТУ им. И. Раззакова №29, 2013 Стр. 174-177

УДК 533.9.03:533.9.07:537.571:537.572

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВ СВЧ ПЛАЗМЕННОГО ИСТОЧНИКА ИОНОВ ДЛЯ СПЕКТРОМЕТРИИ ТВЕРДЫХ И ЖИДКИХ ВЕЩЕСТВ.

Самсалиев Анвар Амантаевич, к.т.н., доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: kazas@mail.ru

Аннотация. Работа посвящена разработке конструкции устройств СВЧ-плазменного источника ионов. Конструкции позволят изучить динамику изменения спектров веществ, как по воздействию температуры, так и по времени воздействия ионов на изучаемые вещества. При этом в предлагаемой схеме конструкции в отличие от других типов источника иона отсутствует загрязнение веществ. Рассмотрены особенности подачи исследуемых веществ в жидком или твердом состоянии.

Ключевые слова: Источники ионов, СВЧ плазматроны, спектры веществ, плазменное состояние веществ.

DEVELOPMENT OF MICROWAVE PLASMA ION SOURCE DEVICES FOR SPECTROMETRY OF SOLID AND LIQUID SUBSTANCES.

Samsaliev Anvar Amantaevich, Ph.D., Associate Professor, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Mira 66, e-mail: kazas@mail.ru

Petrov Ustin Aleksandrovich, undergraduate, gr. ATPm-1-17

Kerimbekov Sultan Erikovich, undergraduate, c. ATPm-1-17

Annotation. The work is devoted to the development of the design of microwave plasma ion source devices. The constructions will allow studying the dynamics of changes in the spectra of substances, both in terms of the effects of temperature and the time of exposure of the ions to the substances under study. At the same time, in the proposed design scheme, unlike other types of the ion source, there is no contamination of substances. The features of the supply of the investigated substances in a liquid or solid state are considered.

Keywords: Ion sources, microwave plasmatoms, substance spectra, plasma state of substances.

Введение. Рассмотрим существующие основные методы и конструкции источников ионов, приведенных в статье [1]. Первое упоминание о получении ионов относится к 1886 году, когда Голдштейн обнаружил, что в газоразрядных трубках с перфорированным катодом можно наблюдать свечение [1]. В термоионизационной масс-спектрометрии (ТИМС, также известной как масс-спектрометрия с поверхностной ионизацией) ионы образуются при нагревании одного или нескольких катодов. ТИ — один из наиболее старых методов ионизации. Ее появление датировано 1906 годом, когда Герке и Райхенхайм получили ионы натрия при нагревании натриевых солей, нанесенных на анод разрядной трубки [1]. Демпстер первым использовал такую ионизацию для масс-спектрометрии в своем сканирующем магнитном секторном приборе в 1918 году [1]. В 1953 году Инграм и Чупка представили трехкатодный источник [1] с распространенной и ныне конструкцией (рис. 1.). В ней образец, нанесенный на внешние катоды, нагревается и испаряется в направлении намного более горячего центрального катода. Молекулы ионизируются при соударении с этим нагретым катодом. В такой конструкции процессы испарения и ионизации изолированы, что позволяет лучше их контролировать. Эффективность ионизации может быть увеличена на несколько порядков по сравнению с вариантом с одним катодом. Эффективность ионизации зависит только от химических и физических свойств поверхности катода. Поэтому минимизация загрязненности катода имеет большое значение. ТИ как непрерывный источник ионов предпочтителен для анализаторов, работающих с непрерывными пучками, в частности для

секторных масс- спектрометров, обеспечивающих в сочетании с термоионизационными источниками высокую воспроизводимость и точность количественного анализа.

Примерно с 1990 года индуктивно- связанная плазма (ИСП) начала вытеснять ТИ в области количественного элементного анализа [1]. Хотя ТИ в некоторых случаях может обеспечивать лучшее качество анализа, ИСП — более универсальный метод ионизации, требующий к тому же меньших усилий при подготовке образцов. Кроме того, преимущество ТИ как более точного метода зачастую нивелируется свойствами самой пробы, например ее неомогенностью. Однако в некоторых областях (например при анализе изотопов и в геохронологии) термоионизация все еще используется достаточно широко.

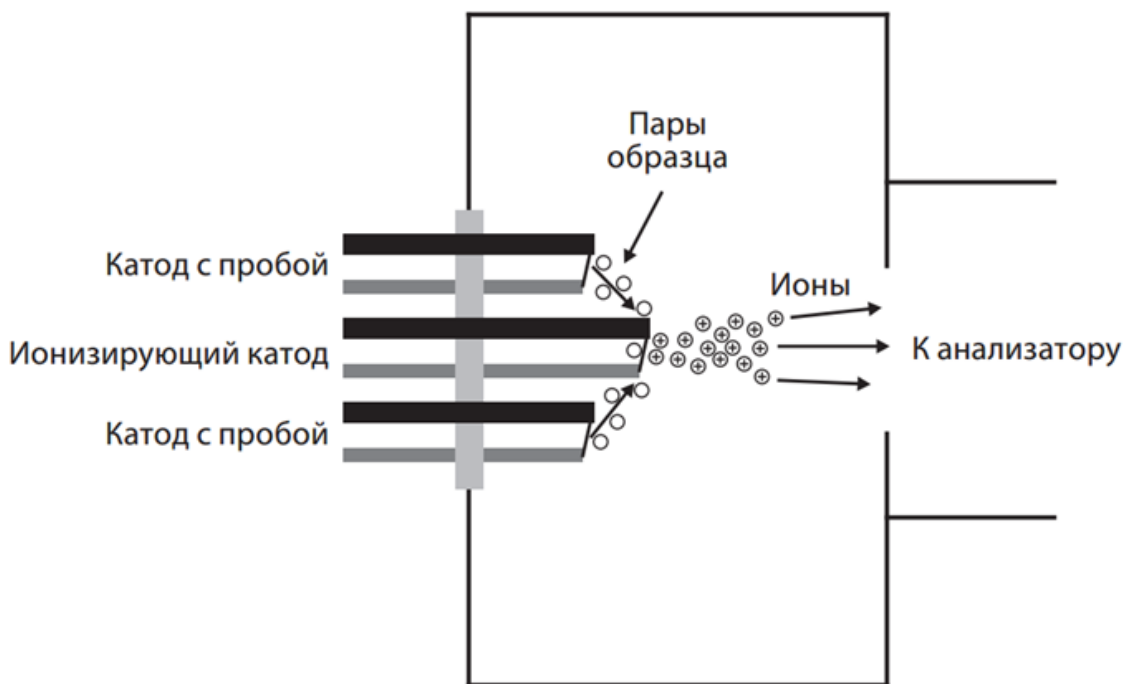


Рис. 1.Схема источника термоионизации (ТИ). Каждый катод состоит из двух контактов, соединенных проволокой.

Типичный источник ИСП состоит из горелки и индуктивной катушки, во внутрь которой впрыскивается анализируемый аэрозоль (рис. 2). Плазма поддерживается с помощью энергии электромагнитного радиочастотного поля, которая передается внешнему слою, имеющему тороидальную форму. Проба в потоке аргона подается вдоль оси тора в его центральную часть, которая нагревается от внешнего слоя. Разделение областей подачи пробы и нагрева плазмы означает, что проба минимально влияет на процесс поддержания плазмы. Кроме того, так как электроды не контактируют с плазмой, загрязнение от материалов конструкции минимально или отсутствует совсем. Сложность использования ИСП-МС заключается в необходимости транспортировки ионов из области атмосферного давления с температурой в 5000 К в вакуумную часть масс- анализатора. Проблема решается охлаждением экстрагирующего конуса, имеющего входное отверстие менее 1 мм, потоком воды. За первым конусом на расстоянии, оптимальном для максимального пропускания ионов во вторую вакуумную камеру, располагается другой электрод с небольшим отверстием. Давление во второй камере достаточно низкое, так что в ней могут быть использованы ионно-оптические линзы для оптимизации интенсивности сигнала. Проба находится в плазме ~2 мс и эффективно атомизируется, а в большинстве случаев ионизируется. В плазме образуются, как правило, однозарядные ионы, но некоторые элементы не ионизируются из- за более

высоких по сравнению с аргоном энергий ионизации. Атомы некоторых элементов могут ионизироваться в двухзарядные ионы из-за низких вторых потенциалов ионизации. Также следует отметить образование оксидов для некоторых элементов. Для обеспечения большей эффективности ионизации элементов с высокими энергиями ионизации (например галогенов) аргон можно заменить гелием [1]. Вследствие непрерывности ионного пучка, формирующегося в источниках ионов с ИСП, предпочтительно комбинировать ИСП с магнитными секторными и квадрупольными анализаторами. Существует несколько методов ввода образца в приборах с ИСП: распыление, электрохимическое испарение, газовая хроматография, генерация гидридов и лазерная абляция [1]. Лазерная абляция в сочетании с ИСП (ЛА-ИСП) — полезный метод анализа твердых проб. В этом случае перед источником располагается ячейка абляции. Поток аргона направляется через ячейку к источнику ионов. Проба облучается лазером, и десорбированный материал пробы направляется потоком аргона в плазму и ионизируется.

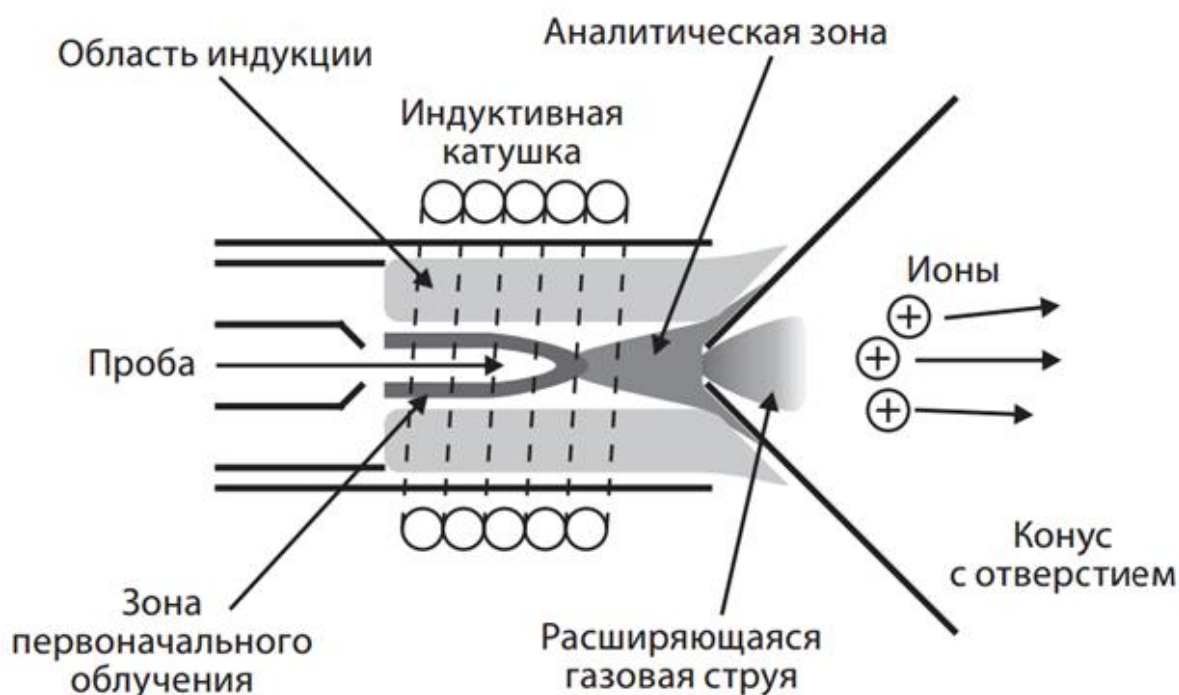


Рис. 2. Схема источника ионов с индуктивно-связанной плазмой

С помощью плазмотронов может быть получен в атмосфере защитных газов — азота, гелия или аргона — стабильный нагрев до 8000К без каких-либо загрязнений. Для спектрального анализа применяют и электрические дуги постоянного и переменного токов. Они позволяют получить требуемую температуру, но не дают желаемой стабильности и вносят загрязнения продуктами разрушения электродов. Поэтому при их использовании воспроизводимость и точность анализа недостаточны.

Существует высокотемпературный стабильный плазменный источник возбуждения спектра, представляющий собой установку, состоящую из двух блоков — блока питания и СВЧ блока, в который входят магнетрон М571 с регулируемой непрерывной мощностью от 0 до 2,5 кВт на длине волны 12,6 см и плазмотрон волноводного типа с согласованной нагрузкой [2]. Схема СВЧ блока применительно к спектральному анализу приведена на рис. 3. Газ для образования плазмы подается в трубку из кварцевого стекла через завихряющую форсунку, не показанную на схеме. Через ту же форсунку или вдоль оси кварцевой трубки по отдельной трубке подается анализируемое вещество, которое распыляется в виде аэрозоля. Излучение плазменного столба через конденсатор проектируется на щель анализатора спектра, с помощью которого производится анализ обычными спектральными методами. Расход газа

может составлять 8 — 10 л/мин при давлении, близком к атмосферному, плазменный столб длиной 25 — 30 мм имеет диаметр — 5 — 8 мм. Коэффициент передачи СВЧ энергии в разряд 0,55 — 0,6.

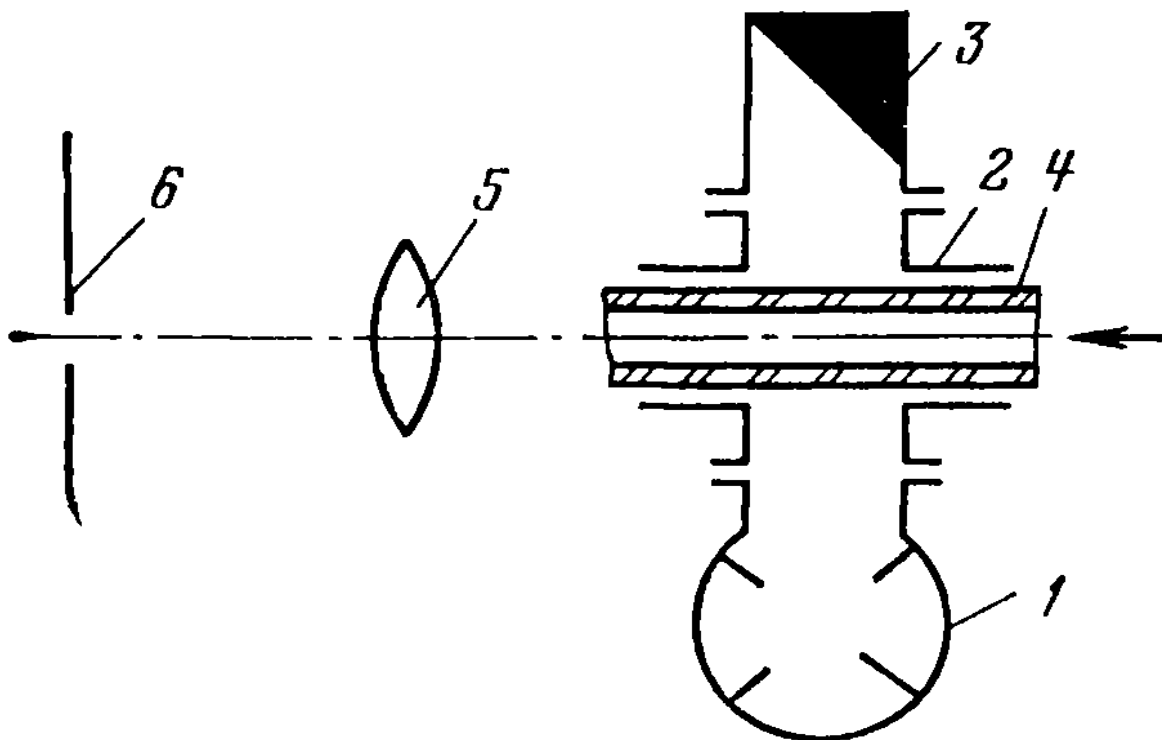


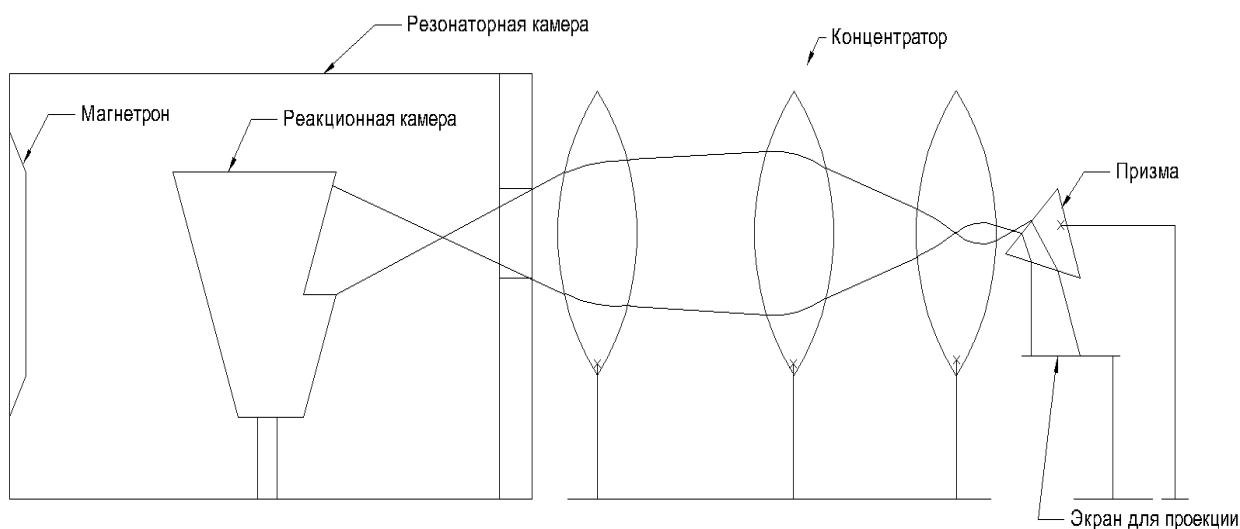
Рис. 3. Схематическое изображение СВЧ блока плазменного источника возбуждения спектра типа ПВС-1: 1 — магнетрон; 2 — плазматрон волноводного типа; 3 — согласованная нагрузка; 4 — кварцевая трубка для подачи плазмообразующих газов и образования плазменного столба; 5 — конденсор; 6 — щель анализатора спектра.

Вследствие высокой температуры, высокой чистоты в зоне нагрева и высокой стабильности плазменного источника появилась возможность анализировать как легко- и средневозбудимые, так и трудновозбудимые элементы, а также определять с высокой точностью средние и большие концентрации элементов. Кроме того, из-за отсутствия электродов открылась возможность анализа кислотных и щелочных растворов.

Недостатками приведенных типов источников ионов является то, что при использовании воздушных потоков для стабилизации плазмы и транспортировании исследуемых материалов через плазменную зону возможны электрические пробой, приводящие к эрозии обтекаемого тела, загрязнению плазмы, срыву разряда и снижению ресурса работы плазматрона. Отсутствует возможность регулировки времени и температуры ионизации материалов.

Предлагаемый СВЧ – источник ионов непрерывного действия, содержащий волновод, по которому подается СВЧ мощность, прямоугольный резонатор со сквозными отверстиями по сторонам, реакционную камеру, состоящую из усеченного конуса, удерживаемых цилиндрическими трубками, выполненными из диэлектрических термостойких материалов, расположенной перпендикулярно к оси магнетрона и выходящей цилиндрическим концом в отверстиях, причем для проведения ионизации материала предварительно концентрат располагаем в реакционной камере, потом подается питание на магнетрон. Расположение

реакционной камеры соответствует наибольшей пучности электромагнитных волн резонатора. Предлагаемая схема основана на исследованиях, опубликованных в статьях [3,4] Предлагаемая схема фиксации спектров.



1. Магнетрон — это мощный электронный прибор, генерирующий микроволны при взаимодействии потока электронов с электрической составляющей поля СВЧ в пространстве, где постоянное магнитное поле перпендикулярно постоянному электрическому полю. В данном случае излучает свч волны частотой 2.45 мгц, и мощностью 900 вт.

2. Резонаторная камера — камера с металлическими стенами, нужная для концентрации свч волн в реакционной камере.

3. Реакционная камера — место наибольшей концентрации свч излучения. В результате нагрева образуется плазма.

4. Концентратор — система линз, фокусирующая на призму свет из щели реакционной камеры.

5. Призма — разлагает свет на спектр, путем преломления под разными углами, волн разной длины.

Выводы: Преимущества предлагаемого СВЧ – источника ионов непрерывного действия на исследуемые материалы заключаются в универсальности, простоте схемы (без промежуточных элементов удержания плазмы) и возможности регулирования времени и температуры воздействия плазмы на материалы.

Список литературы:

1. Борисов Р.С. Методы ионизации в масс – спектрометрии / Р.С. Борисов, В.Г. Заикин, А.В. Варламов, Л.Н. Куликова. - Москва.: РУДН, 2015.- 43с.
2. Пчельников Ю.Н. Электроника сверхвысоких частот / Ю.Н. Пчельников, В.Т. Свиридов. – Москва.: Радио и связь, 1981. – 96с.
3. Самсалиев А.А. Устройство и способ плазменного обжига неметаллических материалов / А.А. Самсалиев А.А. – Бишкек.: Известия КГТУ им. И. Раззакова №29, 2013 Стр. 171-173
4. Самсалиев А.А. Устройство и способ регулирования плазменного воздействия на жидкое состояние веществ / А.А. Самсалиев А.А. – Бишкек.: Известия КГТУ им. И. Раззакова №29, 2013 Стр. 174-177

УСТРОЙСТВО УДАЛЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА ИЗ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА

Борбашева Бегаим, Ткачева Кристина студенты гр. АТПП(б)-ФТuM-1-16, КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызстан, 720004, г. Бишкек, проспект Чингиза Айтматова, 66. Тел: 0554053562, 0703894422, e-mail: borbasheva2015@gmail.com, kristina.tkacheva.97@inbox.ru
Научный руководитель Даровских Владимир Дмитриевич, профессор кафедры автоматизации и робототехники. Тел: 545177, e-mail: vdarovskh@inbox.ru

Аннотация. Представлено устройство для отделения минерального масла из воздушного потока.

Ключевые слова: устройство, минеральное масло, пневматика, поток сжатого воздуха, выхлопной поток.

DEVICE FOR REMOVING OIL FROM THE AIR STREAM

Borbasheva Begaim, Tkacheva Kristina, students ATPP(b)-FTaME-1-16, Kyrgyzstan, 720004, c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. Phone: 0554053562, 0703894422, e-mail: borbasheva2015@gmail.com, kristina.tkacheva.97@inbox.ru
Scientific adviser Darovskikh Vladimir Dmitrievich, professor department automatikand robotic. Tel: 545177, e-mail: vdarovskh@inbox.ru.

Annotashion. Presents a device for separating mineral oil from the air stream.

Key words: device, mineral oil, pneumatics, flow compressed air, exhaust flow.

Цель. Создать устройство для отделения выхлопного потока сжатого воздуха от минерального масла.

Задача. Организация изолированных пространственных зон и условий в них для интенсивного разделения циклически действующего выхлопного потока сжатого воздуха и присутствующего в нем минерального масла с последующей его утилизацией без выбросов в окружающую среду.

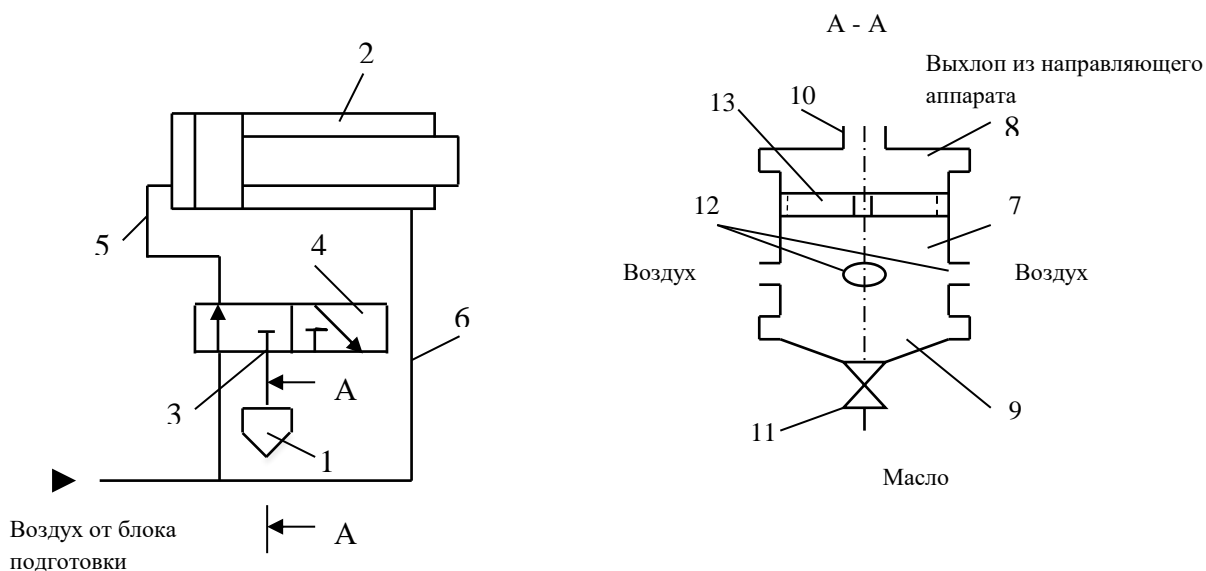
Устройство относится к области пневматики и может быть применено для отчистки выхлопного потока как сжатого воздуха как рабочего тела от минерального масла после завершения рабочего цикла пневматическом двигателе, приводе или пневмоавтоматической системе управления.

Применение устройства для отделения выхлопного потока сжатого воздуха от минерального масла показано на примере пневматического привода.

Устройство 1 для отделения выхлопного потока сжатого воздуха от минерального масла, установленное посредством патрубка 10 на выхлопной линии 3 направляющего аппарата 4 двигателя 2, функционирует следующим образом. Отработка холостого цикла двигателем 2 при включении в процессе управления второй позиции направляющего аппарата 4 приводит после соответствующего переключения энергии в каналах 5 и 6 к созданию выхлопного потока в режиме постоянной скорости сжатого воздуха, который по патрубку 10 верхней крышки 8 корпуса 7 поступает в пространственную зону отделения минерального масла от выхлопного потока сжатого воздуха, где последний затормаживается поперечным корпусу 7 диском 13.

Прекращение движения потока диском 13 приводит к скачку ускорения ведомых масс, которое совместно с массой молекулы минерального масла, значительно превышающей массу

молекулы воздуха, выводит молекулу минерального масла из воздушной смеси. Далее воздушный поток делится для прохода через сквозные отверстия 14 в диске 13, ниже которого в зоне утилизации, образованной корпусом 7 и его нижней крышкой 9, давление равному атмосферному из-за радиальных трубок 12 рассеивания на агрессивного воздушного потока в окружающую среду, что несоизмеримо мало в сравнении с давлением в первой зоне. Поэтому воздух из области высокого давления и разделяется на потоки с дальнейшей потерей энергии. Поскольку сквозные отверстия 14 в диске 13 выполнены также дросселирующими из-за прорезанных канавок 15 в верхней их части, то создается условие дополнительного повышения скорости воздуха. Двойной разгон скорости потока на каждом отверстии 14 диска 13.



Устройство для отделения выхлопного потока сжатого воздуха от минерального масла

Список литературы

1. Патент 2106 (Кыргызская Республика). Устройство для отделения выхлопного потока сжатого воздуха от минерального масла / В.Д.Даровских. Опубл. в б. и. 11 25. 09.2017.
2. Элементы и устройства пневмоавтоматики высоко давления. Каталог-справочник. М., НИИмаш, 1973. - 155 с.

ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ». К ВВЕДЕНИЮ ГЗ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ НА ОСНОВЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ: В УСЛОВИЯХ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Холматов Адылбек Мамадиярович, магистрант гр. ТБ(м)-2-18 кафедры «Техносферная безопасность» КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызской Республики, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66.

Камчибеков Алмазбек Камчибекович, руководитель.

Аннотация: В статье рассмотрена государственная система Гражданской защиты и чрезвычайные ситуации, по видам: Природный ЧС; Техногенный ЧС; Биолого-социальный ЧС; Социальный ЧС. ГСГЗ занимается вопросами прогнозирования, профилактики, предупреждения и оперативного реагирования в ЧС с целью защиты населения и территории Кыргызской Республики. А также рассмотрена работа по улучшению знаний школьников по предмету ОБЖ и показаны методы преподавания.

Ключевые слова: государственная система Гражданской защиты, чрезвычайные ситуации, основа безопасности жизнедеятельности, профилактика, защита населения

FORMATION OF STUDENTS 'READINESS ON SPECIALTY "LIFE SAFETY". TO THE INTRODUCTION OF THE CI IN GENERAL EDUCATIONAL SCHOOLS ON THE BASIS OF INTERDISCIPLINARY TIES: IN THE CONDITIONS OF THE TECHNICAL UNIVERSITY

Kholmatov Adylbek Mamadiyarovich, undergraduate c. TB (m) -2-18 Department of "Technosphere Safety" KSTU. I.Razzakov, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, Mira Ave. 66.

Kamchibekov Almazbek Kamchibekovich, the head.

Annotation: This article discusses the state system of civil protection and emergency situations, by type: Natural emergencies, Man-made emergencies, Biological and social emergencies, Social emergencies. The state system of Civil Protection deals with issues of forecasting, prevention, prevention and prompt response in emergency situations in order to protect the population and territory of the Kyrgyz Republic. And also reviewed the work to improve the knowledge of schoolchildren in the subject "Basis of life safety" and shows teaching methods.

Keywords: state system of civil protection, emergencies, basis of life safety, prevention, protection of the population

Наша Республика расположена в Центральной Азии.

Общая площадь Кыргызской Республики – 199 900 км²

Численность населения - более 6 миллиона человек.

Страна состоит: из 7 областей, 40 районов, 31 городов, 453 сельских аймаков.

Наша страна подвергается опасности, например:

1. Природные ЧС
2. Техногенные ЧС
3. Биолого-социальные ЧС

4. Социальные ЧС

Для обеспечения безопасности жизнедеятельности (БЖД) была создана государственная система Гражданской защиты (ГСГЗ). ГСГЗ – является общегосударственной системой, элементами которой являются органы управления, силы и средства государственных органов, органов местного самоуправления, общественных объединений и добровольных организаций Кыргызской Республики, выполняющей функции по защите населения и территории Кыргызской Республики в чрезвычайных ситуациях в мирное и военное время.

Задачи государственной системы Гражданской защиты:

1) разработка и реализация правовых норм по обеспечению защиты населения, учитывающих демографические и гендерные особенности различных групп, и территории Кыргызской Республики от чрезвычайных ситуаций;

2) осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций и повышение устойчивости функционирования объектов производственного и социального назначения в чрезвычайных ситуациях;

3) обеспечение готовности органов управления Гражданской защиты, сил и средств государственных органов, органов местного самоуправления и организаций;

4) прогнозирование и оценка социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций;

5) сбор, обработка, обмен и предоставление информации в области Гражданской защиты;

6) подготовка и повышение квалификации руководителей и сотрудников государственных органов, органов местного самоуправления всех уровней и организаций;

7) обучение населения действиям в чрезвычайных ситуациях;

8) проведение мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций и снижению риска бедствий;

9) предусмотрение финансовых и материальных резервов для предупреждения, ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

10) осуществление государственной экспертизы, контроля и надзора за промышленной, горной, пожарной безопасностью и контроля в области Гражданской защиты;

11) международное сотрудничество в области защиты населения и территории Кыргызской Республики от чрезвычайных ситуаций;

12) создание и поддержание в готовности убежищ и противорадиационных укрытий, запасных пунктов управления, систем связи и оповещения для своевременного доведения до населения сигналов об опасности, возникающей в мирное и военное время;

13) защита сельскохозяйственных животных, растений, продовольствия, пищевого сырья, фуража, водных источников и систем водоснабжения в чрезвычайных и кризисных ситуациях;

14) ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций;

15) эвакуация населения, материальных и культурных ценностей в безопасные районы;

16) снижение уязвимости и предупреждение насилия в отношении женщин и детей в период чрезвычайных ситуаций, а также в местах временного размещения;

17) восстановление коммунально-технических служб и коммуникаций;

18) осуществление мероприятий по оказанию медицинской помощи, жизнеобеспечению населения;

19) проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях;

20) обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому и иному заражению;

21) проведение мероприятий по санитарной обработке населения и обеззараживанию техники, зданий и других объектов;

- 22) проведение мероприятий по световой и другим видам маскировки;
- 23) осуществление исследований по оценке риска для населения и территорий от возможных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;
- 24) мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- 25) организация вовлечения всех заинтересованных сторон в мероприятия по снижению риска бедствий в рамках Национальной платформы Кыргызской Республики по снижению риска бедствий;
- 26) проведение иных мероприятий, в целях защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

3. В мирное время устанавливаются следующие режимы функционирования государственной системы Гражданской защиты:

- 1) режим повседневной деятельности - при нормальной производственной, радиационной, химической, биологической (бактериологической), сейсмической, гидрометеорологической обстановке;
- 2) режим повышенной готовности - при ухудшении производственной, радиационной, химической, биологической (бактериологической), сейсмической и гидрометеорологической обстановки или получении прогноза о возможности возникновения чрезвычайных ситуаций;
- 3) режим чрезвычайной ситуации - при возникновении чрезвычайных ситуаций и во время ликвидации их последствий. [1]

Органы управления Гражданской защиты

1. Государственная система Гражданской защиты состоит из трех уровней: республиканского, территориального и объектового.

2. Руководство государственной системой Гражданской защиты осуществляют:

- 1) на республиканском уровне - Премьер-министр Кыргызской Республики - начальник Гражданской защиты Кыргызской Республики. Руководитель уполномоченного государственного органа в области Гражданской защиты является заместителем начальника Гражданской защиты Кыргызской Республики;
- 2) на территориальном уровне - полномочные представители Правительства Кыргызской Республики в областях, мэры городов Бишкек и Ош, главы местных государственных администраций, органов местного самоуправления - начальники Гражданской защиты на своих территориях. Руководители соответствующих территориальных подразделений уполномоченного государственного органа в области Гражданской защиты являются заместителями начальника Гражданской защиты на территориальном уровне;
- 3) на объектовом уровне - руководители организаций - начальники Гражданской защиты;
- 4) в отраслевых подсистемах - руководители исполнительных государственных органов власти - начальники Гражданской защиты.

3. Органами управления Гражданской защиты являются:

- 1) на республиканском уровне - уполномоченный государственный орган в области Гражданской защиты, а также отделы (работники) Гражданской защиты центральных органов исполнительной власти;
- 2) на территориальном уровне - территориальные подразделения уполномоченного государственного органа в области Гражданской защиты, а также отделы (работники) Гражданской защиты местных органов исполнительной власти областей, городов и органов местного самоуправления;
- 3) на объектовом уровне (в организациях) - структурные подразделения (отдельные работники), специально уполномоченные на решение задач в области Гражданской защиты, непосредственно подчиненные руководителю организации. В отраслевой подсистеме Гражданской защиты независимо от форм собственности создаются аналогичные органы управления решением руководителя. [2]

Везде, где есть жизнь, есть и опасность. Эти опасности мы не сможем убрать, но сможем уменьшить. Чтобы уменьшить эти опасности, мы должны постоянно заниматься над повышением знания по ОБЖ. Дисциплина ОБЖ – это один из важнейших предметов, потому что этот предмет показывает школьникам безопасную дорогу в жизни. Школьники изучают предмет ОБЖ, потому что он является фундаментом для построения безопасной жизни. Этим хочу сказать, что наше будущее страны зависит от младшего поколения, старшее поколение должно направить на правильное русло и быть примером для подростков. Государство выделяет мало школьных часов на образование предмета как ОБЖ. Есть пробел, в том, что нет учителей именно в этой сфере. Этот предмет преподают учителя, которые ведут другой предмет. Чтобы заполнить этот пробел, упущение, есть два решения пути:

1) Можно найти преподавателей среди студентов по специальности «Техносферная безопасность». Они могли бы преподавать после окончания ВУЗа, но сначала нужно проверить готовность студентов, могут ли они преподавать или нет. Я уверен, что они справятся, потому что изучают предметы ОБЖ и БЖД. Почему я так уверенно говорю? – Потому что я тоже учусь в этой сфере и я уверен, что смогу работать в этой сфере. [1]

2) Есть люди, которые работают на специальность МЧС и мы можем попросить их, чтобы они преподавали по предмету ОБЖ. Так как они лучше знают свою профессию, и им будет легче преподавать. Я думаю, что можно добавить что-то интересное для преподавания по предмету ОБЖ, чтобы школьники сами изучали предмет ОБЖ с интересом, например:

- использовать во время урока видео-уроки по предмету ОБЖ;
- нужно часто показывать первую медицинскую помощь;
- два раза в год сотрудники МЧС должны показать учения про ОБЖ;
- один раз в год нужно устраивать конкурсы, мероприятия, конференции и т.п.

Что они будут делать в конкурсе? – Они разделятся на две команды и будут соревноваться. Они должны показать, как обезопасить себя и свою команду, а во время конференции они могут читать доклады и показывать первую медицинскую помощь и т.д. [3]

Каждый год нужно проводить общий медицинский осмотр для профилактики. Этим словом я хочу сказать, что на первом месте мы должны думать о нашей безопасности и о безопасности младшего поколения.

Список литературы

1. Закон КР о Гражданской защите 2018
2. Михайлова Л.А.; рец.: Л.П. Макарова, О.Н. Русак ; Л.А. Михайлов и др.: Безопасность жизнедеятельности. - СПб.: Питер, 2009
3. Репин Ю.В.: Безопасность и защита человека в чрезвычайных ситуациях. - М.: Дрофа, 2005

УДК 628.978.6

БЕЗОПАСНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Чумак Роман Васильевич – студент Института электроники и телекоммуникации КГТУ им. И. Раззакова. СССКдот-1-14, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: romanchumak@mail.ru

Таштанбаева Венера Орозбековна – ст. преподаватель кафедры «Техносферная безопасность» КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: tashtanbaeva.venera@mail.ru

В статье раскрываются вопросы безопасности источников искусственного освещения и приводятся простейшие методы детектирования и признаки не безопасных осветительных приборов. Данная статья основана на материалах одноимённого доклада участвовавшего в

Материалы №61 МНТСК «Научно-инновационные технологии: идеи, исследования и разработки»/2019
международной юбилейной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов “Научно-инновационные технологии идеи, исследования и разработки” и занявшего первое место.

Ключевые слова: коэффициент пульсации освещённости, цветопередача, цветовая температура, освещённость.

SAFE LIGHTING

Roman Vasilyevich Chumak - a student of the Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU after I. Razzakov. SSSKdot-1-14, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Mira Ave. 66, e-mail: romanchumak@mail.ru

Tashtanbaeva Venera Orozbekovna - Senior Lecturer of department "Technosphere Safety" at KSTU after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Mira Ave. 66, e-mail: tashtanbaeva.venera@mail.ru

The article reveals the safety issues of sources of artificial lighting and provides the simplest detection methods and signs of non-safe lighting devices. This article is based on the materials of the same report that participated in the international anniversary scientific and technical conference of young scientists, graduate students, undergraduates and students “Scientific and innovative technologies of ideas, research and development” and won first place.

Key words: light ripple factor, colour rendition, colour temperature, illumination

Источники современного искусственного освещения обладают рядом особенностей и негативных воздействий, в этой статье будут рассмотрены основные их виды и способы их обнаружения. Одним из этих видов является коэффициент пульсации освещенности $K_p, \%$ - критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, выражающийся формулой

$$K_p = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{2E_{\text{ср}}} 100, \quad (1)$$

где, E_{\max} и E_{\min} - соответственно максимальное и минимальное значения освещенности за период ее колебания, лк; $E_{\text{ср}}$ - среднее значение освещенности за этот же период, лк.

Данный параметр крайне важен как на производстве так и в бытовом освещении, так как видимые глазом пульсации освещенности вызывают прямое зрительное раздражение, мы их ощущаем, они доставляют дискомфорт, утомляют зрение, нервную систему и мозг. Однако мы их видим и пытаемся сознательно или на уровне подсознания бороться с ними – ограничивать время пребывания в помещениях с пульсирующим светом, рефлекторно настраиваем зрение и мозг на ограничение влияния таких пульсаций, в конце концов меняем раздражающую нас лампу или светильник на другую, с отсутствующими пульсациями. Таким образом, вред или, по крайней мере, дискомфорт от видимых пульсаций мы хорошо ощущаем и, по мере возможности, боремся с ними.

Начиная с частот 60-80Гц (зависит от индивидуальных особенностей человека) мы перестаем визуально ощущать воздействие пульсаций освещенности – мы их не видим. То есть наш мозг не успевает обрабатывать поступающую информацию об изменениях интенсивности светового потока. Однако, эти пульсации освещенности детектируются зрительными рецепторами, но не обрабатываются как визуальная информация и воздействуют напрямую на работу прочих отделов мозга. В конечном итоге, высокочастотные пульсации света влияют на гормональный фон человека, суточные биоритмы и связанные с ними работоспособность, утомляемость, эмоциональное самочувствие.

При длительном воздействии пульсации освещенности могут приводить уже к хроническим заболеваниям не только органов зрения, но и сердечно-сосудистой и нервной системы.

В СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» указывается, что коэффициент пульсаций освещения при работе на ПЭВМ не должен превышать 5%. Итак, пульсации освещенности, частотой до 300 Гц, на рабочих местах не должны превышать 20%, а в некоторых случаях (при работе с ПЭВМ) – 5%. В местах временного пребывания (коридоры, лестницы, переходы и т.п.) уровень пульсации не нормируется. Также не нормируются пульсации освещенности, частота которых превышает 300 Гц.

Но при этом как правило мы не осознаём наличие пульсаций. Определить наличие или отсутствие пульсаций можно при помощи обычной камеры в мобильном телефоне. Если есть полосы – пульсации есть, нет скорее всего уровень пульсаций приемлем.

Следующим видом можно назвать цветопередачу и коэффициент цветопередачи (CRI) или Ra - общее понятие, характеризующее влияние спектрального состава источника света на зрительное восприятие цветных объектов, сознательно или бессознательно сравниваемое с восприятием тех же объектов, освещенных стандартным источником света.

Лучшими параметрами цветопередачи обладает естественный солнечный свет 100%, далее лампы накаливания 95-97%, люминесцентные лампы 60-75%, натриевые лампы порядка 30-40%. Светодиодные лампы могут обладать параметрами цветопередачи (CRI) от 60 до 95%. Но лампы с высокими параметрами обладают высокой стоимостью и потому редко применяются на производстве и в быту. Минимально допустимый процент CRI для помещений где постоянно работают люди составляет 80%. В случае постоянного использования ламп с низким CRI человек на глаз воспринимает освещаемые предметы как сероватые или желтоватые что увеличивает утомляемость. Это недопустимо и на производстве и в быту!

Цветовая температура, T_c - температура излучателя Планка (черного тела), при которой его излучение имеет ту же цветность, что и излучение рассматриваемого объекта, ° К. Данный параметр визуально определяется как оттенок света. Возможные варианты:

- Тёплый свет – 2700-3500 К, жёлтый свет. Соответствует спектру Солнечного света вечером или лампе накаливания. Создаёт уютное успокаивающее воздействие на человека. Данная Цветовая температура рекомендуется для кафе, ресторанов, гостиниц и домашнего освещения спален, кухонь и т.д. Тёплый свет не подходит для рабочих мест.
- Нейтральный свет – 4000-5000 К. Соответствует спектру Солнечного света в утреннее или послеобеденное время. Подходит для освещения рабочих мест на производстве офисов и т.д.
- Холодный свет – 6500 К. Яркий белый свет с синеватым оттенком. Соответствует спектру Солнечного света в полдень. Наиболее яркий тип света. На фоне тёплого света может иметь синеватый оттенок. Данная цветовая температура крайне распространена для освещения рабочих мест. Но также имеет негативные моменты так как более всего провоцирует у человека выработку гормона мелатонина, который мобилизует на активные действия. Для трудовой деятельности это хорошо, но в вечернее и ночное время этот тип цветовой температуры слишком яркий. Нельзя быть мобилизованным в течении всего дня. ГОСТом определены и стандартизованы шесть цветовых температур: 2700К, 3000К, 3500К, 4000К, 5000К и 6500К.

Освещённость это световая величина равная отношению светового потока падающего на малый участок поверхности, к его площади. Измеряется в Люксах (лк). Зависит от расстояния от источника света до освещаемой поверхности. Она численно равна световому потоку на участок поверхности единичной площади т.е. освещённость качественно характеризует достаточно ли света в рабочем или жилом помещении (табл.1).

Согласно ГОСТ Р 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений»:

Рабочие помещения	Норма освещенности, лк
Коридоры и холлы	100
Зоны погрузки и разгрузки	150
Столовые, гардеробы, туалеты	200
Помещения для упаковки	300
Общие работы на оборудовании	300
Помещения для работ грубой и средней точности с величиной объекта более 0,1 мм	300
Помещения для работ высокой точности с величиной объекта менее 0,1 мм	500
Помещения для ручной сборки механизмов	1500

Согласно качественным характеристикам источник света могут быть следующих типов и иметь особенности, преимущества и недостатки, как например:

- Лампы накаливания – преимущества: высокий CRI, доступность, отсутствие вредных веществ. Недостатки: высокое энергопотребление, пульсации, сильный нагрев, недолговечность.
- Люминесцентные и компактные люминесцентные лампы – преимущества: пониженное энергопотребление, доступность. Недостатки: пульсации, содержание ртутных паров, более высокая стоимость, как правило, низкий CRI.
- Светодиодные лампы – преимущества: очень низкое энергопотребление, отсутствие пульсаций, высокий CRI, отсутствие вредных веществ, долговечность. Недостатки: высокая стоимость.

Вывод: Современные искусственные источники света скрывают в себе опасные особенности. Для безопасного их использования необходимо знать их параметры и понимать, как их проверить. Самым простым способом определения качества света является просмотр включённой лампы через камеру мобильного телефона. Есть полоски – пульсации, нет – полосок пульсаций нет.

Также стоит внимательнее приглядеться к лампе если она даёт серые и жёлтые оттенки ещё применение может быть вредно. Не рекомендуется применять лампы тёплых цветовых температур (2700К, 3000К) для освещения рабочих помещений.

Кроме этого существуют общие рекомендации по выбору типа ламп:

- Люминесцентные или компактные люминесцентные лампы строго НЕ рекомендуется использовать, так как они как дают пульсации, в них низкий CRI и присутствует ртутные пары.
- Лампы накаливания имеют высокий CRI но очень сильно греются, имеют пульсации и их световой поток сильно зависит от напряжения электросети.

Светодиодные лампы наиболее энергоэффективны и долговечны, не содержат пары ртути и не греются так сильно как лампы накаливания, но также могут обладать как низким CRI так и пульсациями, их необходимо проверять на пульсации перед приобретением.

Литература:

1. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение
2. ГОСТ Р 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений»
3. Собственный опыт работы с освещением на производстве ОсОО «AlexLED»

4. Бобровская Е.А., Таштанбаева В.О. «Основы безопасности жизнедеятельности на производстве» Б.: ИЦ «Техник» 2014г

УДК 628.83: 687.05

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Аалымуханбет уулу Жайыкбек, магистрант, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызста, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66. e-mail: jaiykbek96@mail.ru

Омуров Жыргалбек Макешович, к.т.н., доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызста, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66. e-mail: omurov66@mail.ru

Аннотация: Изучить вентиляционные системы производственных помещений. Виды систем вентиляции. Вредные вещества выделяющиеся при осуществлении технологических процессов. Отрицательные воздействия на организм человека при не правильном проектировании и расчете воздухообмена производственных помещений. Требования и требуемые оптимальные показатели микроклимата производственных помещений.

Ключевые слова: Вентиляция, качества воздуха, вредные вещества, рабочая зона, естественная и механическая вентиляция, приточная и вытяжная вентиляция, общеобменная и местная системы вентиляции, требования к вентиляции, вредности в воздухе, основные показатели микроклимата в производственных помещениях, температура, влажность воздуха.

BASIC PRINCIPLES OF WORK OF THE MECHANICAL VENTILATION SYSTEM IN THE INDUSTRIAL PREMISES

Aalymukhanbet uulu Jaiykbek, magistr, the department "Heat and Life Safety" Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov.

Omurov Jyrgalbek Makeshovich, candidate of Technical Sciences, assistant professor of the department "Heat and Life Safety", KSTU named after I.Razzakova, Kyrgyzstan, Bishkek 720044 prospect Aitmatov 66, e-mail:

Annotation: Examine the ventilation systems of industrial premises. Types of ventilation systems. Harmful substances released during the implementation of technological processes. Negative effects on the human body if not properly designed and calculated air exchange of industrial premises. Requirements and required optimal indicators of the microclimate of industrial premises.

Keywords: Ventilation, air quality, harmful substances, working area, natural and mechanical ventilation, intake and exhaust ventilation, general and local ventilation systems, requirements for ventilation, harmful effects in the air, main indicators of microclimate in industrial premises, temperature, air humidity.

Введение

Производственные процессы в любой промышленности сопровождаются выделением вредностей в виде газов, паров, пыли или тепла. Распространение этих вредностей по помещению приводит к изменению состава и состояния воздушной среды, что в свою очередь может вызвать нежелательные отклонения в состоянии здоровья человека или неблагоприятно повлиять на производительность труда.

Поэтому важным, основным эффективным средством создания и обеспечения нормальных санитарно-гигиенических и метрологических условий в производственных помещениях является вентиляция. Вентиляция – это организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения загрязненного промышленными вредностями воздуха.

По способу подачи воздуха вентиляцию делят на естественную, механическую и смешанную. [1]

В первом случае, воздухообмен происходит за счет температурной разницы и разницы в давлении потоков воздуха.

Механическая вентиляция позволяет производить предварительную обработку приточного воздуха, охлаждение, нагрев, увлажнение и фильтрацию загрязненного воздуха перед выбросом в атмосферу и подачи в помещения. [3]

По способу действия вентиляция делят на приточную вентиляцию, вытяжную вентиляцию и приточно-вытяжную.

Приточная система вентиляции цеха нацелена на обеспечение свободного притока свежего воздуха в объемах, которого будет достаточно для полноценного функционирования производства. В системах приточного типа, в основном, используют канальные вентиляторы, которые производят забор воздуха извне с последующим его пропуском через калориферы, где происходит нагрев и увлажнение если требуется.

Вытяжная система выполняет удаление загрязненного, влажного и токсичного воздуха, а его замещение на чистый происходит неорганизованно – через оконные и дверные проемы и т.п. Такая вентиляция актуальна при технологических процессах, предполагающих большое выделение тепла, влаги, вредных испарений и при значительном штате задействованных на производстве сотрудников.

Приточно-вытяжная вентиляция цеха осуществляет удаление грязного воздуха с одновременной подачей свежих воздушных масс.

По назначению вентиляция может быть местной и общеобменной.

В первом случае, главная задача местной вентиляции заключается в локализации и последующем удалении вредных и токсичных веществ и выбросов, непосредственно в месте их возникновения.

В тех случаях, когда местная вентиляция не может локализовать источники загрязнения в полном объеме, тогда применяется общеобменная вентиляция. Его цель заключается в комплексном очищении воздуха во всех производственных помещениях. [2]

Задачи искусственной вентиляции в производственных помещениях

Основными задачами промышленной вентиляции являются:

- создание и поддержание в помещении определенного состава и состояния воздуха, соответствующего нормальному самочувствию человека;
- обеспечение в помещениях параметров воздушной среды, удовлетворяющих требованиям технологического процесса, сохранности материалов, продуктов, строительных конструкций и технологического оборудования находящихся в помещении;
- удаление вместе с воздухом вредных веществ, выделяющихся в помещении;
- очистка удаляемого из помещения загрязненного воздуха перед выбросом его в атмосферу.

Основные требования, предъявляемые к системам вентиляции:

- санитарно-гигиенические – поддержание в помещении параметров воздушной среды, удовлетворяющих санитарным нормам;
- технологические – обеспечение условий для нормального протекания технологических процессов;
- экономические – минимальный расход электро- и тепловой энергии, меры по эффективному использованию и экономии энергии;

- эксплуатационные – простота в эксплуатации, минимальные затраты на эксплуатацию, пожаро- и взрывобезопасность;
- экологические – обеспечение экологической безопасности, защита окружающей среды от вредных и опасных вентиляционных выбросов и их очистка;
- архитектурно-строительные сочетание систем с архитектурным решением здания и интерьером, недопущение нарушения несущей способности строительных конструкций. [4]

При работе на производстве должны соблюдаться различные нормативы, к условиям труда предъявляются строгие требования. Одна из этих требований это правильный и качественный воздухообмен. Для этого требуется специальное оборудование и необходим расчет вентиляции производственного помещения.

Проектирование вентиляции цеха – сложная инженерная задача, для решения которой необходимо выполнить тщательные расчеты, которые в значительной степени зависят от его назначения. Например, на швейных предприятиях при осуществлении технологических процессов изготовления изделий происходит выделение большого количества тепла, влаги, токсичных газов и пыли. Удаление их является основной задачей систем вентиляции данных предприятий. Производственная вентиляция должна удалять все вредности, такие как тепло, влаги, пыли и других вредных газов. [2]

Ателье или любой швейный цех относится к легкой промышленности и включает в себя несколько помещений. К ним можно отнести помещения для подготовки материалов, тканей, помещения раскройки, зал пошива, помещения обработки, где выполняется отпаривание и глажка, помещения для хранения материалов и другие административные помещения.

Вентиляция швейного цеха проектируется с учетом технологических особенностей и производства, со строгим зонированием площадей. Микроклиматические показатели не должны отличаться от нормативных значений даже при максимальной загруженности. Но эти нормативные значения в каждой помещении в зависимости от назначения бывают разными.

Для воздуха рабочей зоны производственных помещений в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 устанавливают предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ. ПДК выражаются в миллиграммах (мг) вредного вещества, приходящегося на 1 кубический метр воздуха, т.е. мг/м³. [2]

Согласно ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ) требованиям к микроклимату на швейном производстве:

- на раскройных и пошивочных участках верхней одежды температура в зимний период должна быть +21+23°C, в теплое время года +22+24°C, оптимальная влажность воздуха 40-60%;
- в помещениях для пошива платья, белья и халатов оптимальная температура в зимний период +22+24°C, летом +22+25°C, влажность воздуха 40-60%;
- в рабочих зонах, где выполняется отпаривание и глажка, оптимальная температура зимой +18+20°C, летом +21+23°C, влажность воздуха в помещении 40-60%;
- складские помещения для хранения материалов оборудуются системой естественной вентиляции;
- кратность воздухообмена не регламентируется и определяется исходя из конкретных технических условий, оборудования, интенсивности работ и количества сотрудников за смену.

На таблице 1 приведены основные требуемые показатели микроклимата по ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ)». Как уже выше сказано эти нормативные значения в каждой помещении в зависимости от назначения бывают разными.

Требуемые показатели микроклимата

Помещения швейного производства	Температура воздуха в помещении в зимний период	Температура воздуха в помещении летнее период	Влажность воздуха в помещении, %
Помещения для раскройки	+21+23°C	+22+24°C	40-60 %
Помещения для пошива	+22+24°C	+22+25°	40-60 %
Помещения для глажки и отпаривания	+18+20°C	+21+23°C	40-60 %

Чтобы нормировать выше указанные параметров микроклимата необходима вентиляционная система. На производстве задачей вентиляции является не только нормирование параметров микроклимата и обеспечение свежим воздухом но удаление из помещения отработанного воздуха, загрязненного вредными веществами, такими как пыль.

Пыль, попадая в организм человека, оказывает фиброгенное воздействие, заключающееся в раздражении слизистых оболочек дыхательных путей. Оседая в легких, пыль задерживается в них. При длительном вдыхании пыли возникают профессиональные заболевания легких.

На швейном производстве в помещениях для раскройки и пошива могут выделяться в большом количестве пыль из тканей и при работе станков и машин от станков выделяется тепло и влаги, еще летают мелкие частицы ткани в воздухе. Эти факторы неблагоприятно влияют на микроклимат и на организм работающих. Поэтому в этом помещении для подачи свежего воздуха в помещение и удаления пыли, тепла и влаги из помещения можно применять общую приточно-вытяжную вентиляцию и над рабочими местами местную(локальную) вытяжную систему вентиляции.

В помещении для отпаривания и глажки изделий находятся гладильные станки. Работа этих станков происходит с выделением тепла и пара в большом количестве в воздух помещения. Поэтому над рабочими местами, где находятся гладильные машины устанавливается местная вытяжная система вентиляции. Для обеспечения свежим и чистым воздухом и удаления отработанного воздуха отдельно устанавливается общеобменная приточно-вытяжная система вентиляции. Общеобменную приточно-вытяжную систему вентиляции можно применять в тех местах, где не осуществляются технологические процессы, в административных помещениях. Если в помещении осуществляется производственные процессы с выделением в воздух токсических и вредных веществ, то для удаления вредностей в воздухе общеобменную приточно-вытяжную систему вентиляции комбинируют с местными вытяжными вентиляционными системами.

Выводы: Воздействия неправильно спроектированной производственной вентиляции не только ухудшает самочувствие работающего и снижает производительность труда, но и часто приводит к тяжёлым профессиональным заболеваниям, отрицательно влияя на организм человека. Если производственная вентиляция не может удалять вредности в воздухе рабочей зоны тогда эти вредности оказывают вредное воздействия на протекание технологического процесса, снижает производительность из-за загрязнения воздушной среды. Поэтому для обеспечения безопасности необходимо правильный расчет воздухообмена.

Качественная вентиляция на производстве – залог успешности предприятия, обеспечивающая комфортные условия труда, повышение производительности и улучшение качества продукции.

Список литературы:

1. Мальцев В.В. Отопление и вентиляция промышленных зданий. 2001г.

2. СНиП 31-03-2001 "Производственное здание"
3. Стефанов Е. В. Вентиляция и кондиционирование воздуха. - Санкт-Петербург: Издательство «АВОК Северо-Запад», 2005 — 402 с.
4. Стомахина Г.И. ред. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Справочное пособие. — М.: Пантори, 2003г. — 308с.
5. Штокман Е.А. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях. М. АСВ, 2001. - 564 с.

УДК 621.6.07:665.723

ОРГАНИЗАЦИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ (СУГ)

Гринь Павел Сергеевич, магистр, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 6б.

Махмутов Аманкул, ст. преподаватель КГТУ им.И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 6б. aman.mahmutov@yandex.ru

Аннотация: Газонаполнительная станция (ГНС) является базой системы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами. Она предназначена для выполнения работ по снабжению сжиженным углеводородным газом: коммунально-бытовых и промышленных предприятий, сельскохозяйственных предприятий, государственного и частного автотранспорта.

Пик строительства и ввода в эксплуатацию ГНС республики падает на 1970 - 1980 г, когда в нашей стране происходила широкая газификация бытовых и коммунальных потребителей. В городских условиях она начиналась в 1969 г, а в сельской местности - в 1972 г.

Использование природного и сжиженного газов для промышленных и бытовых нужд позволило не только повысить объёмы и качество выпускаемой продукции, поднять производительность и улучшить условия труда, но и значительно оздоровить воздушные бассейны, улучшить санитарно-гигиенические условия людей, защитить от загазованности и запыленности окружающую среду.

Но за годы эксплуатации существенно износился основной фонд ГНС и в настоящее время их техническое состояние никак нельзя назвать благополучным. Об этом свидетельствует значительное число аварий и их тяжесть, а также возникновение в стальных конструкциях ГНС многочисленных свищей и трещин, которые приходится оперативно ремонтировать.

В этой ситуации чрезвычайно важно иметь представление о реальном техническом состоянии эксплуатирующихся технологических объектов ГНС, например, по результатам диагностического обследования и экспертиз промышленной безопасности, чтобы оперативно принять меры по восстановлению технического ресурса этих ответственных инженерных сооружений и обеспечить безопасную их эксплуатацию. Вот почему тематика, посвященная организации безопасной эксплуатации газонаполнительных станций является в настоящее время весьма актуальной и приоритетной.

Ключевые слова: газонаполнительная станция (ГНС), сжиженный углеводородный газ (СУГ), сливная эстакада, резервуарный парк хранения СУГ, пункт (цех) наполнения баллонов, насосно-компрессорный и испарительный участки.

ORGANIZATION OF SAFE OPERATION OF GAS-FILLING STATIONS OF LIQUEFIED HYDROCARBON GASES (LPG)

Grin Pavel Sergeevich, the magistrant-student, Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov, pr. Ch. Aytmatova 66.

Mahmutov Amankul, Senior lecturer, c.Bishkek, KSTU named after. I.Razzakova, pr. Ch. Aytmatova 66, e-mail: aman.mahmutov@yandex.ru

Annotation: The gas filling station (STS) is the base of the system for supplying consumers with liquefied hydrocarbon gases. It is designed to perform work on the supply of liquefied petroleum gas: utility and industrial enterprises, agricultural enterprises, public and private vehicles.

The peak of construction and commissioning of the State Tax Service of the Republic falls on 1970 - 1980, when in our country there was a wide gasification of household and municipal consumers. In urban conditions, it began in 1969, and in the countryside - in 1972.

The use of natural and liquefied gases for industrial and domestic needs allowed not only to increase the volume and quality of products, improve productivity and improve working conditions, but also significantly improve the air basins, improve the sanitary and hygienic conditions of people, protect the environment from pollution and dust.

But over the years of operation, the main fund of the STS has deteriorated significantly, and at present their technical condition cannot be called prosperous. This is evidenced by a significant number of accidents and their severity, as well as the occurrence in the GNS steel structures of numerous fistulas and cracks, which have to be promptly repaired.

In this situation, it is extremely important to have an idea of the real technical condition of the operating technological facilities of the STS, for example, based on the results of diagnostic examinations and industrial safety examinations, in order to take prompt measures to restore the technical resource of these critical engineering structures and ensure their safe operation.

In this situation, it is extremely important to have an idea of the real technical condition of the operating technological facilities of the STS, for example, based on the results of diagnostic examinations and industrial safety examinations, in order to take prompt measures to restore the technical resource of these critical engineering structures and ensure their safe operation. That is why the subject of the organization of the safe operation of gas filling stations is currently very relevant and priority.

Keywords: gas filling station (GNS), liquefied petroleum gas (LPG), discharge rack, LPG storage tank storage, a cylinder filling station (shop), pump-compressor and evaporator sections.

Введение

Газонаполнительная станция (ГНС) — это база снабжения СУГ, включающая комплекс технологического оборудования, предназначенного для выполнения операций по приему, хранению и наполнению баллонов и цистерн автомобильных газозовов. Кроме того комплектация оборудования ГНС может обеспечивать также диагностику, ремонт и восстановление баллонов. ГНС различаются по производительности и технологической оснащенности согласно основному назначению. Производительность газонаполнительной станции зависит от потребности в сжиженном газе обслуживаемой ей территориальной зоны. Технологическая оснащенность зависит от производительности и от преимущественного характера выполняемых операций. ГНС, имеющие ёмкость резервуарного парка до нескольких тысяч тонн и производительность от 25 до 100 тыс. т/год, называются кустовыми базами.

ГНС включает в себя следующие основные технологические компоненты:

- сливная эстакада для выгрузки СУГ из вагонов-цистерн с подъездными путями;
- резервуарный парк хранения СУГ (максимально допустимый объём до 8000 тыс.

т.);

- насосно-компрессорный и испарительный участки;
- пункт (цех) наполнения баллонов;
- коммуникации жидкой и паровой фаз СУГ.

Газонаполнительные станции располагают вне населенных пунктов на установленных нормативными документами расстояниях от зданий, сооружений и коммуникаций. Также ГНС располагают вблизи нефтеперерабатывающих предприятий для поставки СУГ непосредственно с завода. Территория ГНС в обязательном порядке должна быть огорожена и разделяется на две основные зоны: рабочую, включающую главную эстакаду, хранилище, насосно-компрессорный и испарительный участки, цех наполнения баллонов, колонки для наполнения автоцистерн и вспомогательную, с административно-хозяйственными помещениями, гаражом и резервуаром хранения противопожарного запаса воды.

Требования к должностным лицам и обслуживающему персоналу

Руководители и специалисты, осуществляющие деятельность по проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации опасных производственных объектов, использующих сжиженные углеводородные газы, ведению технического надзора за их строительством, монтажом, наладкой и испытаниями оборудования (технических устройств), изготовлению газового оборудования (технических устройств), экспертизе промышленной безопасности, подготовке и переподготовке руководителей и специалистов для опасных производственных объектов сжиженных углеводородных газов, должны пройти аттестацию (проверку знаний требований промышленной безопасности, Правил и других нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, отнесенных к компетенции аттестуемых) в объеме, соответствующем должностным обязанностям и установленной компетенции.

Рабочие должны проходить обучение, а также проверку знаний по безопасным методам и приемам выполнения работ в объеме требований инструкций, отнесенных к их трудовым обязанностям не реже 1 раза в 12 месяцев.

Контроль за соблюдением требований Правил и других нормативных правовых актов и нормативно-технических документов должен осуществляться в соответствии с Положением о порядке проведения проверок субъектов предпринимательства, утвержденным постановлением Правительства Кыргызской Республики от 6.11.2007 г. № 533, и Положением о порядке организации и осуществления производственного контроля организациями осуществляющими деятельность в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах, утвержденным постановлением Правительства Кыргызской Республики от 18.09.2017 года.

Контроль за проектированием и выполнением строительно-монтажных работ проводится с учетом требований действующих нормативных документов в области проектирования и строительства Госстроя Кыргызской Республики.

Для лиц, занятых эксплуатацией объектов, использующих сжиженные углеводородные газы (СУГ), должны быть разработаны и утверждены руководителем организации: должностные инструкции, определяющие обязанности, права и ответственность руководителей и специалистов; производственные инструкции, соблюдение требований которых обеспечивает безопасное проведение работ с учетом профиля производственного объекта, конкретных требований к эксплуатации газового оборудования (технических устройств), технологическую последовательность выполнения работ, методы и объемы проверки качества их выполнения.

К производственным инструкциям по техническому обслуживанию и ремонту оборудования должны прилагаться технологические схемы газопроводов и газового оборудования. Технологические схемы пересматриваются и переутверждаются после реконструкции, технического перевооружения опасного производственного объекта.

Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов СУГ определяется Правилами, действующими нормативными техническими документами, инструкциями заводов-изготовителей.

На каждый наружный газопровод, электрозащитную установку и резервуар должен составляться эксплуатационный паспорт, содержащий основные технические характеристики, а также данные о проведенных капитальных ремонтах.

На газопроводах ГНС, ГНП, АГЭС указываются направления движения потока газа. Технологическое оборудование, газопроводы, арматура, электрооборудование, вентиляционные системы, средства измерений, противоаварийной защиты, блокировки и сигнализации должны ежемесячно осматриваться, выявленные неисправности своевременно устраняться.

Пуск станций в работу производится после предварительного осмотра (обхода). Неисправные агрегаты, резервуары, газопроводы должны отключаться, обнаруженные утечки газа устраняться. Разборка арматуры, резьбовых и фланцевых соединений на газопроводах допускается после их отключения и продувки инертным газом или паром. Не допускается подтягивать крепежные детали фланцевых соединений, удалять (менять) болты на газопроводах и оборудовании под давлением.

Техническое обслуживание, ремонт газопроводов, арматуры и технологического оборудования, за исключением аварийно-восстановительных работ, следует производить в дневное время. Запорная арматура, обратные и скоростные клапаны должны обеспечивать быстрое и надежное отключение. Обслуживание и текущий ремонт арматуры должны производиться не реже 1 раза в 12 мес.

Резервуары и газопроводы должны быть оборудованы предохранительными сбросными клапанами.

Предохранительные сбросные клапаны должны проверяться:

- кратковременным принудительным открыванием (подрывом) не реже одного раза в месяц;
- в соответствии с инструкцией завода-изготовителя, если подрыв клапана не предусмотрен.

Проверка параметров настройки клапанов и регулировка должны производиться на стенде или по месту с помощью специального приспособления с периодичностью:

- предохранительные сбросные клапаны резервуаров - не реже 1 раза в 6 мес;
- остальные - при проведении текущего ремонта, но не реже 1 раза в 12 мес.

Снимаемый для ремонта или проверки клапан должен заменяться исправным. Клапаны после проверки параметров настройки пломбируются и регистрируются в журнале.

Режим эксплуатации, количество отработанного времени и неполадки в работе компрессоров и насосов должны фиксироваться в эксплуатационном журнале. За работой насосов и компрессоров должен осуществляться контроль. Эксплуатация насосов и компрессоров с отключенной автоматикой и блокировками с аварийной вентиляцией не допускается. Давление газа на всасывающей линии насоса должно быть на 0,1 - 0,2 МПа выше упругости насыщенных паров жидкой фазы при данной температуре. Давление газа в нагнетательном патрубке компрессора не должно превышать давления конденсации паров СУГ при температуре нагнетания. Максимальное давление газа после компрессора не должно превышать 1,6 МПа. Насосы и компрессоры при ремонтных и регламентных работах в насосно-компрессорных отделениях (НКО), а также во время производства газоопасных работ в производственной зоне должны быть остановлены.

Выводы: Организация безопасной эксплуатации газонаполнительных станций СУГ в строгом соответствии с требованиями Правил и нормативных документов является залогом минимизации и недопущения возможных аварий и несчастных случаев на производстве, обеспечения безопасной эффективной работы сложного технического оборудования ГНС.

Список литературы

1. Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные

газы;

2. Правила безопасности в газовом хозяйстве;
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
4. Правил безопасности при эксплуатации стационарных, контейнерных и передвижных автозаправочных станций;
5. СНиП КР 42-01:2015 «Проектирование систем газоснабжения»;
6. СНиП КР 42-02:2015 «Строительство систем газоснабжения»

УДК 658.382.3:621.311.42

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ

Таалайбеков Нуржигит Таалайбекович, магистр, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66.

Махмутов Аманкул, ст. преподаватель КГТУ им.И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66. aman.mahmutov@yandex.ru

Аннотация: Сложная иерархия современных электрических сетей, в особенности в крупных городах и населенных пунктах республики включает в себя огромное количество различного электротехнического оборудования, среди которого трансформаторные подстанции выполняют роль звена, связующего и перераспределяющего электроэнергию.

В настоящее время, важнейшей обязанностью работников эксплуатации трансформаторных подстанций является обеспечение надежной работы электрического оборудования и бесперебойного электроснабжения потребителей. Все случаи нарушения нормальных режимов работы подстанций (автоматические отключения оборудования при коротких замыканиях, ошибочные действия персонала, перерывы в электроснабжении потребителей и др.) рассматриваются как аварии или отказы в работе в зависимости от их характера, степени повреждения оборудования и тех последствий, к которым они привели.

Аварии на подстанциях могут произойти в результате неожиданных повреждений оборудования, нарушений в работе оборудования от возможных перенапряжений и воздействий электрической дуги, отказов в работе устройств релейной защиты, автоматики, аппаратов вторичной коммутации, ошибочных действий персонала (оперативного, ремонтного, производственных служб). В этой связи обязательное выполнение и знание обслуживающим персоналом электрических трансформаторных подстанций требований нормативных актов по безопасности является актуальной прерогативой предприятий и организаций.

Ключевые слова: ТП-трансформаторные подстанции, РУ-релейное устройство, открытые подстанции, КТП-комплектные трансформаторные подстанции, ЗКТ- закрытые трансформаторные подстанции, МТП-мачтовые трансформаторные подстанции.

SAFETY IN THE OPERATION OF TRANSFORMER SUBSTATIONS

Taalaibekov Nurzhigit Taalaibekovich, the magistrant-student, KGTU im. I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch.Aitmatov Ave. 66. e-mail: @ mail.ru

Mahmutov Amankul, Art. teacher KGTU im.I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch.Aitmatov Ave. 66. aman.mahmutov@yandex.ru

Annotation: The complex hierarchy of modern electrical networks, especially in large cities and towns of the republic, includes a huge number of various electrical equipment, among which transformer substations play the role of a link connecting and redistributing electricity.

At present, the most important responsibility of workers operating transformer substations is to ensure reliable operation of electrical equipment and uninterrupted power supply to consumers. All cases of violation of normal operation modes of substations (automatic shutdowns of equipment during short circuits, erroneous actions of personnel, interruptions in the power supply to consumers, etc.) are considered as accidents or failures in operation depending on their nature, degree of equipment damage and the consequences to which they led.

Accidents at substations can occur as a result of unexpected equipment damage, equipment malfunction from possible overvoltages and electric arc effects, failures in relay protection devices, automation, secondary switching devices, erroneous actions of personnel (operational, maintenance, production services). In this regard, the mandatory implementation and knowledge of the maintenance personnel of electrical transformer substations of the requirements of safety regulations is the actual prerogative of enterprises and organizations.

Keywords: TP-transformer substations, RU-relay device, open substations, KTP-complete transformer substations, ZKT- closed transformer substations, MTP-mast transformer substations.

Введение

Трансформаторные подстанции располагаются около или внутри населенных пунктов и обеспечивают комфортные условия для проживания людей.

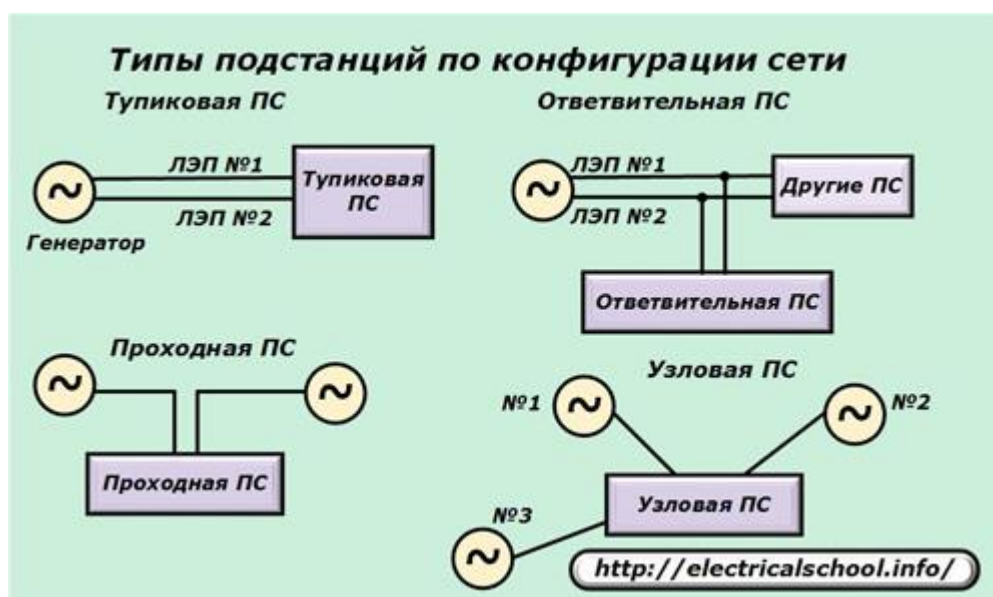
Состав оборудования трансформаторной подстанции, условия работы

Каждая ПС создается под конкретные условия эксплуатации с расположением:

- на открытом воздухе — открытые распределительные устройства (ОРУ);
- внутри закрытых помещений — ЗРУ;
- в металлических шкафах, встроенных в специальные комплекты — КРУ.

По типу конфигурации электрической сети трансформаторные ПС могут выполняться:

- тупиковыми, когда они запитаны по одной либо двум радиально подключенным ЛЭП, которые не питают другие ПС;
- ответвительными — присоединяются к одной (иногда двум), проходящим ЛЭП с помощью ответвлений. Проходящие линии питают другие подстанции;
- проходными — подключены за счет захода ЛЭП с двухсторонним питанием методом «вреза»;
- узловыми — присоединяются по принципу создания узла за счет не менее чем трех линий.



Конфигурация сети электроснабжения накладывает условия на рабочие характеристики подстанции, включая настройку защит для обеспечения безопасной работы.

Основные элементы ПС

В состав оборудования любой подстанции входят:

- силовой трансформатор, который непосредственно осуществляет преобразование электроэнергии для ее дальнейшего распределения;
- шины, обеспечивающие подвод приходящего напряжения и отвод нагрузок;
- силовые коммутационные аппараты с токовыми, позволяющие перераспределять электроэнергию;
- системы защит, автоматики, управления, сигнализации, измерения;
- вводные и вспомогательные устройства.

Согласно требований Правил безопасности к непосредственному обслуживанию электрооборудования ТП допускается только технически подготовленный персонал, годный по состоянию здоровья. Поступающие на работу лица, обслуживающие электроустановки, должны пройти медицинскую комиссию, производственный инструктаж и проверку знаний правил техники безопасности, должностных и эксплуатационных инструкций и других директивных материалов. Результаты проверки знаний и присвоение квалификационной группы по технике безопасности подтверждаются удостоверением установленной формы, которое всегда должно находиться у работающего.

Повторное медицинское освидетельствование производится каждые два года, а очередная проверка знаний ПТЭ, ПТБ и инструкций — ежегодно. Лица, нарушившие во время работы требования ПТЭ, ПТБ или эксплуатационные инструкции, подвергаются внеочередной проверке.

Осмотр ТП единолично может производить административно-технический персонал с квалификационной группой V и оперативный персонал с квалификационной группой IV, обслуживающий ТП, а с группой III — при обслуживании мачтовых ТП.

При единоличном осмотре запрещается проникать за ограждения и входить в камеры закрытых РУ 6—10 кВ, не имеющих барьеров. Осмотр производится с порога камеры или стоя перед барьером. При необходимости разрешается для осмотра входить в камеру РУ 6—10 кВ за ограждения в присутствии второго лица с квалификационной группой III и при условии соблюдения расстояния между осматривающим и токоведущими частями не менее 0,7 м.

Осмотр подстанций типа КТП производится только через открытые двери без захода в них, а мачтовых ТП — с земли (в бинокль) без подъема на площадку. При единичном осмотре выполнение работ в РУ 6—10 кВ запрещается.

На отключенной мачтовой ТП без снятия напряжения с ВЛ 6—10 кВ разрешаются осмотр и ремонт, выполняемый только стоя на площадке при соблюдении безопасного расстояния (не менее 0,7 м) до токоведущих частей, находящихся под напряжением. Ремонт разъединителя и привода при этом производится только после отключения и заземления ВЛ 6—10 кВ.

Перед началом каких-либо работ на МТП независимо от наличия или отсутствия напряжения на ВЛ 6—10 кВ необходимо отключить рубильники НН, затем линейный разъединитель с приводом с земли, проверить осмотром с земли его отключенное положение, наложить заземление на шины между разъединителем и предохранителями и вынуть патроны предохранителей ВН и НН. При возможности подачи напряжения с противоположного конца линий низкого напряжения необходимо исключить возможность их включения, а на МТП на эти линии наложить заземление.

Для замены трансформатора на МТП подъем его на площадку или опускание производится после полного снятия напряжения и заземления подстанции и питающей линии

с предварительной проверкой прочности крепления и состояния всех конструкций опоры МТП.

Оперативное включение и отключение разъединителей и выключателей нагрузки может производить единолично персонал, обслуживающий ТП и имеющий квалификацию не ниже IV группы. При этом необходимо применять изолирующие защитные средства, запирают привод на замок и вывешивают предупредительные плакаты. Для безопасности работы на ТП используются общие и специальные средства защиты.

Общими средствами защиты являются стационарные конструктивные устройства электроустановок: изоляция электрооборудования, заземление конструкций электрооборудования, ограждения, предупредительные плакаты и надписи, блокировочные устройства, складные постоянные лестницы на МТП.

Специальные средства (в дополнение к стационарным) предназначаются для защиты персонала при непосредственном выполнении работы по эксплуатации и ремонту ТП. К ним относятся (основные и дополнительные) изолирующие и временные ограждающие защитные средства.

Основные изолирующие средства: в РУ свыше 1000 В оперативные и измерительные штанги, изолирующие и токоизмерительные клещи и указатели напряжения;

- в РУ до 1000 В — диэлектрические перчатки, инструмент с изолированными рукоятками и указатели напряжения.

Дополнительные изолирующие средства:

- в РУ свыше 1000 В диэлектрические перчатки, боты и галоши, изолирующие подставки и диэлектрические резиновые коврики;

- в РУ до 1000 В диэлектрические галоши и резиновые коврики, изолирующие подставки.

Основные и дополнительные средства при работе применяются совместно. К ограждающим средствам относятся временные переносные щиты, клетки, ящики и т. п., изолирующие накладки и колпаки, временные переносные заземления и предупредительные плакаты.

Для безопасности работ на высоте или при подъеме (например, на опорах МТП или опорах с линейным разъединителем) применяются предохранительные пояса, страхующие канаты, монтерские когти, телескопические вышки и т. п. Для индивидуальной защиты работающих при сварке, разогреве кабельной мастики и т. п. применяются защитные очки, специальные рукавицы и прочее. Разрешается использовать только испытанные специальные защитные средства и приспособления. Перед началом работы они должны быть осмотрены. Все необходимые защитные средства и приспособления хранятся в служебном помещении. При выезде к месту работы оперативная бригада перевозит их с собой в автомашине. В закрытых ТП обычно хранятся изолирующие подставки и коврики.

Организационные и технические мероприятия при эксплуатации и ремонте ТП.

По условиям безопасности работы на подстанциях разделяются на четыре категории: выполняемые при полном снятии напряжения, когда все токоведущие части ТП полностью отключены от всех источников питания, включая линейные и кабельные вводы; выполняемые при частичном снятии напряжения, когда отключены токоведущие части ТП только тех присоединений или их участков, где производится работа, или когда отключены все присоединения, но имеется напряжение на вводном устройстве (например, не отключен линейный разъединитель на вводе в КТП или не отключена линейная отпайка на МТП);

выполняемые без снятия напряжения вблизи и на токоведущих частях, находящихся под напряжением, когда необходимо применять технические и организационные мероприятия для предотвращения возможности приближения к токоведущим частям на расстояние менее 0,7 м работающих людей или механизмов, ремонтной оснастки и

инструмента и когда допускается непосредственно работать на этих частях с помощью изолирующих защитных средств и приспособлений;

выполняемые без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, когда исключено случайное прикосновение или приближение к токоведущим частям на опасное расстояние работающих людей или механизмов, ремонтной оснастки и инструмента и не требуется принятия технических и организационных мероприятий.

Первые три категории работ выполняются с применением организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работающих в полном соответствии с существующими правилами.

Организационные мероприятия состоят из оформления работ нарядом или распоряжением, допуска к работе, надзора во время работы, оформления перерывов и окончания работ, переводов на другое рабочее место.

Без наряда по устному распоряжению оперативным (оперативно-ремонтным) персоналом могут производиться работы:

- четвертой категории, выполняемые в порядке текущей эксплуатации и мелкого ремонта;
- небольшие по объему и продолжительности (до одного часа), отнесенные к первой и второй категориям, выполняемые с наложением заземления, а также некоторые работы, отнесенные к третьей категории.

Технические мероприятия при подготовке работ с полным или частичным снятием напряжения выполняются в указанной ниже последовательности:

- отключаются необходимые коммутационные аппараты и принимаются меры против ошибочного или самопроизвольного их обратного включения;
- вывешиваются предупредительные плакаты «Не включать — работают люди», и при необходимости устанавливаются ограждения;
- присоединяются к заземляющей шине (контуру) переносные заземления, проверяется отсутствие напряжения на части установки, выделенной для работы;

Включаются (после проверки отсутствия напряжения) заземляющие ножи там, где они имеются, или накладываются переносные заземления; вывешиваются плакаты «Работать здесь».

При необходимости производства работ, относящихся к третьей категории, выполняются следующие мероприятия:

- работающие лица принимают безопасное расположение по отношению к токоведущим частям, находящимся под напряжением;
- применяются основные и дополнительные изолирующие защитные средства, позволяющие работать непосредственно на токоведущих частях;
- ограждаются от случайных прикосновений соседние токоведущие части изолирующими экранами-накладками.

Установка и снятие предохранителей под нагрузкой и под напряжением запрещаются. Допускается как исключение замена закрытых предохранителей под напряжением 0,4 кВ в защитных очках и диэлектрических перчатках или с помощью изолирующих клещей единолично персоналу, имеющему квалификационную группу не ниже III. Замена под нагрузкой допускается только пробочных или трубчатых предохранителей 0,4 кВ закрытого типа с применением защитных средств.

Измерения токоизмерительными клещами должны производиться по распоряжению двумя лицами из числа оперативно-ремонтного персонала, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второе — не ниже III. Для измерений должны применяться клещи с амперметром, установленным на их рабочей части. Применение клещей с вынесенным амперметром не допускается. Измерения необходимо проводить в диэлектрических перчатках, держа клещи на весу. Нагибаться к амперметру при снятии показаний запрещается. Измерения клещами в ТП всех

типов рекомендуется производить на стороне низкого напряжения 0,4 кВ.

Измерения мегаомметром напряжением до 2500 В может выполнять подготовленный персонал, имеющий квалификационную группу не ниже III. Перед началом работ с мегаомметром необходимо отключить со всех сторон участок установки ТП (оборудование, ошиновку и т. п.), на котором будет производиться измерение, удалить работающих на этой установке людей и запретить находящимся вблизи установки прикасаться к токоведущим частям. Если требуется, необходимо выставить охрану. Мегаомметр подсоединяют проводом с изоляцией типа «магнето», имеющим на концах щупы с рукоятками из изоляционного материала

Выводы: Строгое соблюдение требований обслуживающим персоналом трансформаторных подстанций Правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, производственных инструкций обеспечит надежной, безопасной и безотказной работы электрического оборудования и бесперебойного электроснабжения потребителей.

Список литературы

1. Правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. (2003г.).
3. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок РД 153.34.0-03.150-00, ПОТ РМ-016-2001г. (С изм. и допол. на 2003г.).
4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ (Приказ Минэнерго РФ от 19.06.03. N 229).
5. Техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций 6-10/0,4 кВ
6. Михайлов Ю. М. Промышленная безопасность и охрана труда. Справочник руководителя опасного производственного объекта. Альфа-Пресс, 2014 г
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004.
8. Правила устройства электроустановок. 7-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004.

References

1. Rules of technical operation and safety when operating electrical installations of consumers
2. Rules of technical operation of electrical installations of consumers. (2003).
3. Intersectoral rules on labor protection (safety rules) in the operation of electrical installations RD 153.34.0-03.150-00, POT RM-016-2001. (Amended and added for 2003).
4. Rules of technical operation of power stations and networks of the Russian Federation (Order of the Ministry of Energy of the Russian Federation dated June 19, 2003. N 229).
5. Maintenance and repair of transformer substations 6-10 / 0.4 kV
6. Mikhailov Yu. M. Industrial safety and labor protection. Directory of the head of hazardous production facilities. Alfa Press, 2014
7. Rules of technical operation of electrical installations of consumers. - M.: Publishing House NTS ENAS, 2004.
8. Rules for electrical installations. 7th ed. - M.: Publishing House NTS ENAS, 2004.

УДК 331.453

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ И ОХРАНА ТРУДА

Алмазова Тинатин Алмазовна, магистрант, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызста, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66. e-mail: amour_95@bk.ru

Аннотация: Эффективный и безопасный труд вероятен если производственные условия на рабочем месте соответствуют всем требованиям международных стандартов в области охраны труда. Условие необходимое для благополучной работы любого предприятия – это комплексная система мероприятий по охране труда. Право на безопасный труд закреплено в Конституции Кыргызской Республики. В области охраны труда на предприятиях и в учреждениях основными законодательными актами являются Трудовой кодекс КР (ТК) и Гражданский кодекс КР.

В данное время охрана труда как наука набирает немалые обороты, о которых указывает огромное количество научной литературы, перечень законов и нормативных правовых актов, которые содержат государственные нормативные требования к безопасности^[8]. Отчего объектом исследования является Система управления охраной труда (СУОТ).

Ключевые слова: охрана труда, система управления охраны труда, улучшение условия труда, производственный объект.

LABOUR SAFETY AND ACTIONS FOR IMPROVEMENT OF WORKING CONDITIONS

Almazova Tinatin Almazovna, the magistrant-student, Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov, pr. Ch. Aytmatova 66, e-mail: amour_95@bk.ru

Omurov Jyrgalbek Makeshovich, Ph.D., associate Professor, Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov, pr. Ch. Aytmatova 66, e-mail: omurov66@mail.ru

Annotation: Effective and safe work is likely if the working conditions at the workplace meet all the requirements of international standards in the field of labor protection. The conditions necessary for the successful work of any enterprise are a comprehensive system of labor protection measures. The right to safe labor is enshrined in the Constitution of the Kirghiz Republic. In the field of labor protection in enterprises and institutions, the main legislative acts are the Labor code or the KR (LC) and the Civil code KR.

Currently, labor protection as a science is gaining considerable momentum, which is indicated by a huge amount of scientific literature, a list of laws and regulatory legal acts that contain state regulatory safety requirements. Why the object of study is the Labor safety management system (LSMS).

Keywords: a labor safety, labor safety management system, improving working conditions, production facility.

Введение

Охрана труда — это способ организации, охватывающий в себя правовые, экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, реабилитационные и другие мероприятия, направленные на сохранения жизни и здоровья людей в ходе трудовой деятельности, преумножении их работоспособности, улучшение трудовой дисциплины, сохранение денежных средств и оборудования предприятия, увеличение прибыли работодателя^[7].

Министерство труда и социального развития Кыргызской Республики является центральным правительственным органом, в функции которого входит разработка и проведение единой государственной политики в области охраны труда, разработка программ, типовых инструкций и т.п. Министерство обеспечивает координацию мер по реализации

программ, организации и деятельности служб охраны труда на предприятиях и в организациях^[1].

К разработке долгосрочных программ по охране труда широко привлекаются партнеры: профсоюзные органы, работодатели^[3].

Подготовка мероприятий связанных с совершенствованием условий «Коллективного договора об охране труда» определяется приказом руководителя учреждения, утверждающим эти мероприятия, согласованные с профсоюзным комитетом в соответствии с Законом КР «О коллективных договорах и соглашениях».

Цель статьи - заключается в улучшении условий труда управления организации охраной труда. На данном этапе развития охраны труда на действующем организации для оценки ее дальнейших перспектив следует проанализировать ее работоспособность на каждом уровне управления, выявить наиболее слабые места, что позволит выработать рекомендации как мероприятия по повышению эффективности управления охраной труда.

К мероприятиям по охране труда в организации относятся^[2,8]:

1. Проведение в установленном порядке работ по проведению специальной оценки условий труда, оценке уровней профессиональных рисков.

2. Реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам специальной оценки рабочих мест по условиям труда, и оценки уровней профессиональных рисков.

3. Внедрение систем автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами.

4. Приобретение и монтаж средств сигнализации о нарушении нормального функционирования производственного оборудования, средств аварийной остановки, а также устройств, позволяющих исключить возникновение опасных ситуаций при полном или частичном прекращении энергоснабжения и последующем его восстановлении.

5. Устройство новых и (или) модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

6. Нанесение на производственное оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности.

7. Внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах.

8. Внедрение и (или) модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током.

9. Установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных, щелочных, расплавных и других производственных коммуникаций, оборудования и сооружений.

10. Устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений.

11. Приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами.

12. Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологической разгрузки, мест обогрева

работников, а также укрытий от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно-бытовых помещений.

13. Приобретение и монтаж установок (автоматов) для обеспечения работников питьевой водой.

14. Обеспечение в установленном порядке работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных и климатических условиях или связанных с загрязнением, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.

15. Обеспечение хранения средств индивидуальной защиты, а также ухода за ними (своевременная химчистка, стирка, дегазация, дезактивация, дезинфекция, обезвреживание, обеспыливание, сушка), проведение ремонта и замена средств индивидуальной защиты.

16. Организация в установленном порядке обучения, инструктажа, проверки знаний по охране труда работников.

17. Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве.

18. Обучение лиц, ответственных за эксплуатацию опасных производственных объектов.

19. Проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований).

20. Оборудование по установленным нормам помещения для оказания медицинской помощи и (или) создание санитарных постов с аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств и препаратами для оказания первой помощи.

21. Устройство тротуаров, переходов, тоннелей, галерей на территории организации в целях обеспечения безопасности работников.

22. Организация и проведение производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством^[10].

23. Издание (тиражирование) инструкций по охране труда.

24. Реализация мероприятий, направленных на развитие физической культуры и спорта в трудовых коллективах.

25. Компенсация работникам оплаты занятий спортом в клубах и секциях.

26. Организация и проведение физкультурных и спортивных мероприятий, включая оплату труда методистов и тренеров, привлекаемых к выполнению указанных мероприятий.

27. Организация и проведение физкультурно-оздоровительных мероприятий (производственной гимнастики, лечебной физической культуры с работниками, которым по рекомендации лечащего врача и на основании результатов медицинских осмотров показаны занятия лечебной физкультурой), включая оплату труда методистов, тренеров, врачей-специалистов, привлекаемых к выполнению указанных мероприятий^[8].

28. Устройство новых и (или) реконструкция имеющихся помещений и площадок для занятий спортом.

Классификация мероприятий по охране труда в организации

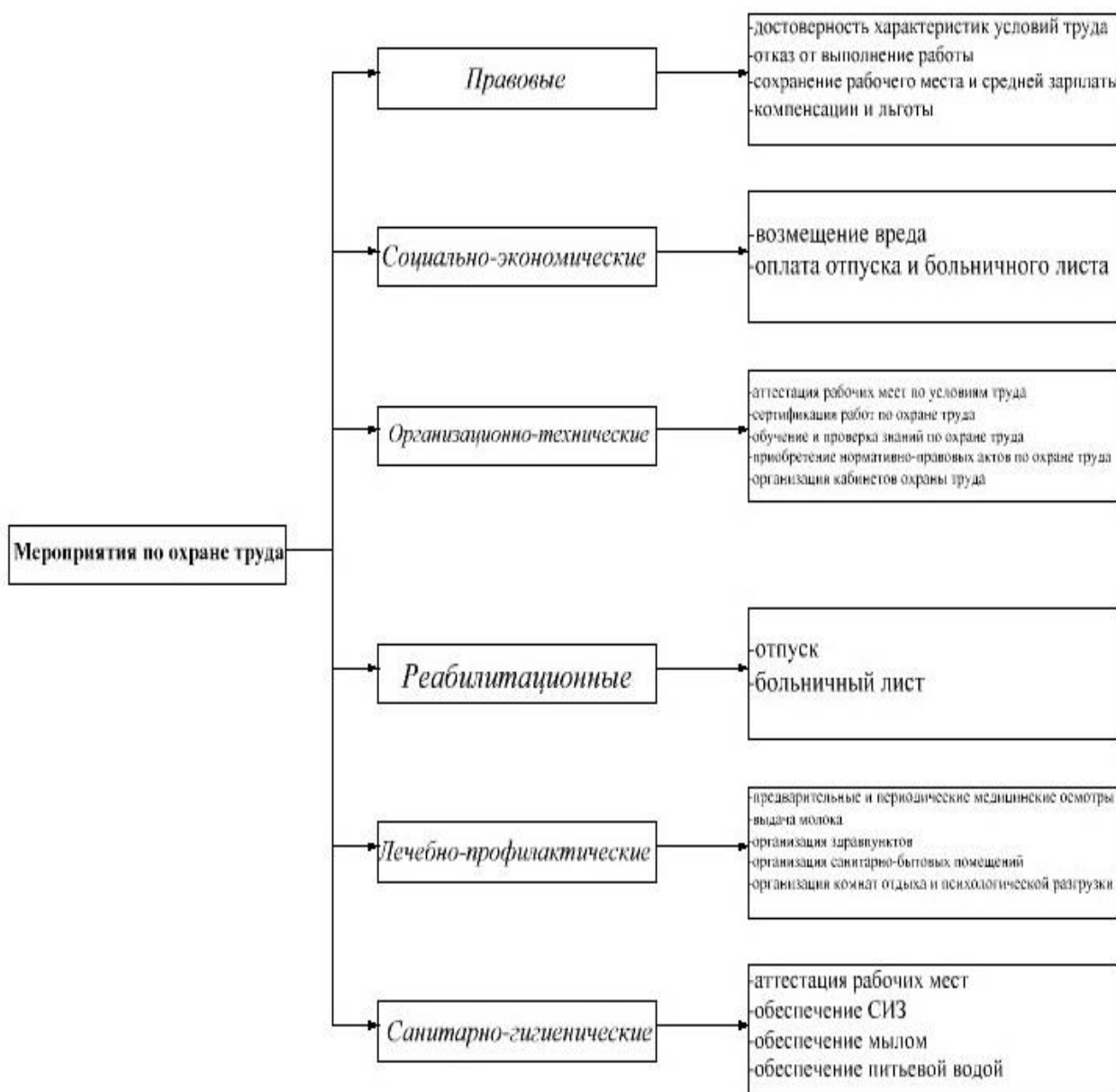


Рис.1- Классификация мероприятий по охране труда в организации

По усмотрению работодателей, профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов в мероприятия по охране труда могут включаться и другие работы, направленные на оздоровление работников и улучшение условий их труда^[3].

Разработка мероприятий по охране труда

Таблица 1- мероприятия по улучшению условий труда

Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственные за выполнение
1	2	3
Мероприятия по предупреждению несчастных случаев		

Проведение Инструктажей	В соответствии с Постановлением КР	Инженер по ТО и ТБ, мастер цеха
Разработка новых средств и приспособлений, обеспечивающих безопасные условия труда	В течение года	Инженер по ТО и ТБ
Осуществление строго контроля за выполнением требований охраны труда	В течение года	Инженер по ТО и ТБ
Проведение периодических испытаний всех находящихся в эксплуатации механизмов и оборудования	2 раза в год	Инженер по ТО и ТБ
Анализ случаев травматизма прошедшего года с целью исключения их повторения в будущем ^[4]	Начало года	Инженер по ТО и ТБ
Мероприятия по предупреждению профзаболеваний		
1. Проведение Медицинского освидетельствования поступающих на работу	По мере приема на работу	Врач
2. Поддержание бытовых помещений в надлежащем санитарном состоянии	В течение года	Инженер по ТО и ТБ, мастер цеха
3. Устройство передвижных установок для сушки спецодежды	В начале года	Инженер по ТО и ТБ, мастер цеха
Мероприятия по общему улучшению условий труда		
Обеспечение перевозки рабочих к месту работы и обратно	В течение года	Инженер по ТО и ТБ, главный инженер
Снижение трудоемких процессов вследствие внедрения механизации автоматизации и общего повышения культуры производства	В течение года	Инженер по ТО и ТБ, главный инженер, главный энергетик
Улучшение питания	В начале года	Инженер по ТО и ТБ

Вывод: Управления охраной труда разработаны с целью поддержки лицу хозяйствования по достижению уровня охраны труда на производстве, отвечающий

минимальным требованиям к обеспечению безопасных и здоровых условий труда наемных работников, установленных законодательными и другими нормативно- правовыми актами по охране труда^[8].

Таким образом, большое значение в повышении уровня безопасности отводится общей системе управления безопасностью труда, которые должны постоянно совершенствоваться, обновляться, быть гибкими в применении к конкретным производственным условиям^[5]. Система управления безопасностью условий труда предусматривает проведение ряда организационных мероприятий, в том числе еженедельное рассмотрение вопросов охраны труда на планерках и производственных совещаниях, отчеты начальников цехов и других структурных подразделений об организации оперативного контроля за состоянием техники безопасности, количестве выявленных замечаний по результатам периодических обходов, проводимых руководителями участков совместно с общественными инспекторами по охране труда, обращениях в здравпункты по вопросам травматизма, изъятых талонах, состоянии заболеваемости и др^[6,8].

Список литературы

1. Закон КР от 26 июля 2016 года N 142 «Об охране труда».
2. Закон КР от 02 августа 2016 года № 160 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
3. Батяев А.А. Охрана труда. Обеспечение прав работников. 2014 г., 461с.
4. Герасимова Л.П. Охрана труда. Утрата трудоспособности. 2014 г., 458с.
5. Графкина М.В. Охрана труда и производственная безопасность: учеб. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2009. – 432с.
6. Коробко В.И. Промышленная безопасность : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / В.И.Коробко. — М.: Издательский центр «Академия», 2012. — 208с.
7. Коробко В.И. Охрана труда: учебное пособие.-М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.-239с.
8. Шептулина Н.Н. Новое законодательство об охране труда: Юстицинформ, 2012г.- 599с.

References

1. The Law of the KR from 26.07.2016, № 142 " On labor protection "
2. The Law of the KR from 02.08.2016, № 160 "On industrial safety of hazardous production facilities."
3. Battyayev A.A. Occupational safety and health. Ensuring the rights of workers. 2014.-461.
4. Gerasimova L.P. Occupational safety and health. Disability. 2014. - 458.
5. Grafkina M.V. Labor protection and industrial safety: studies. - M: TK Velbi, Publishing house the Prospectus, 2009. – 432.
6. Korobko V.I. Industrial safety: Textbook. allowance for students. institutions of higher. prof. Education / V.I.Korobko. - Moscow: Publishing Center "Academy", 2012. – 208.
7. Korobko V.I. Occupational safety and health.: tutorial - Moscow: Unity-Dana, 2012.-239.
8. Sheptulina N.N. New Labor protection legislation 2012.-599.

УДК 64.066.82(575.2)

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Кадырова Аселя Сагынбековна, студент, гр. ТБм(БЖД)-1-17, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66. e-mail: aselya_0104@mail.ru

Уманова Нургиз Давлетовна, старший преподаватель КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66. e-mail: umanova.nurgiz@mail.ru

Аннотация: Энергетика – основная, ведущая и самая важная область экономики Кыргызской Республики, обеспечивающая жизнедеятельность населения страны и отраслей национального хозяйства, покрывающий значительной части бюджетных доходов и валютных поступлений.

Наша республика располагает достаточными резервами топливно-энергетических ресурсов. Однако, потенциальные возможности топливно-энергетического комплекса (ТЭК) реализуются в неполной мере, и эта область испытывает определенные финансово-экономические проблемы. Зависимое положение нашей страны от импорта энергоносителей, процент которого составляет около 50 от общего энергопотребления, оказывает негативное влияние на состояние ТЭК и других отраслей экономики.

Главным инструментом для достижения целей и реализации приоритетов стратегии развития ТЭК является формирование современного энергетического рынка и экономических взаимоотношений его субъектов на базе совершенствования нормативной правовой базы.

Главным приоритетом энергетической стратегии Кыргызской Республики является рациональное и эффективное потребление природных топливно-энергетических ресурсов, имеющегося технического, научного и кадрового потенциала ТЭК для обеспечения энергетической безопасности нашего государства, устойчивого шага развития экономики и повышения качества жизни народа.

Основными стратегическими целями долгосрочной энергетической политики являются энергетическая и экологическая безопасность.

Для реализации энергетической безопасности требуется выполнить модернизацию уже морально устаревшей и физически изношенной технологической базы ТЭК. А также организацию безопасного труда в энергетических предприятиях, выполнения правил техники безопасности, законов и норм в области охраны труда, основных векторов развития государственной политики КР в сфере охраны труда, а также самое первостепенное сохранение здоровья и жизни работников обслуживающих электроустановки.

Ключевые слова: топливно-энергетический ресурс, нормативно-правовая база, долгосрочная энергетическая политика, энергетическая безопасность, экологическая безопасность, охрана труда, безопасность труда, эксплуатация электроустановок, соблюдения правил техники безопасности, основные направления государственной политики Кыргызской Республики в сфере охраны труда, здоровья и жизнь работника.

Цель статьи – обеспечение безопасности труда в энергетических предприятиях, соблюдения правил техники безопасности, законов и норм в области охраны труда, основные направления государственной политики КР в сфере охраны труда, а также самое важное сохранение здоровья и жизни работников обслуживающих электроустановки.

ENERGY SECURITY OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Kadyrova Aselya Sagynbekovna, student, gr. TBm(BJD) -1-17, Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after. I.Razzakova, pr. Ch. Aytmatova 66, e-mail: aselya_0104@mail.ru

Umanova Nurgiz Davletbekovna, Senior lecturer, c.Bishkek, KSTU named after. I.Razzakova, pr. Ch. Aytmatova 66, e-mail: umanova.nurgiz@mail.ru

Annotation: Energy is the main and leading sector of the economy of the Kyrgyz Republic, ensuring the livelihoods of the population and sectors of the national economy, providing a significant part of budget revenues and foreign exchange earnings.

Our republic has sufficient reserves of fuel and energy resources. However, the potential of the fuel and energy complex (FEC) is not fully realized, and this area is experiencing certain financial and economic problems. The dependence of our country on energy imports, the percentage of which

is about 50 of the total energy consumption, has a negative impact on the state of the fuel and energy complex and other sectors of the economy.

The main tool for achieving the goals and priorities of the energy sector development strategy is the formation of a modern energy market and the economic relations between its entities based on the improvement of the regulatory legal framework.

The main priority of the energy strategy of the Kyrgyz Republic is the rational and effective consumption of natural fuel and energy resources, the existing technical, scientific and personnel potential of the fuel and energy complex to ensure the energy security of our state, sustainable economic development and improve the quality of life of the people.

The main strategic objectives of the long-term energy policy are energy and environmental safety.

To implement energy security, it is necessary to modernize the already morally obsolete and physically worn-out technological base of the fuel and energy complex. As well as the organization of safe labor in energy enterprises, the implementation of safety regulations, laws and regulations in the field of labor protection, the main vectors of the development of the state policy of the Kyrgyz Republic in the field of labor protection, as well as the paramount preservation of health and life of workers serving electrical installations

Keywords: fuel and energy resources, regulatory and legal framework, long-term energy policy, energy security, environmental safety, occupational safety, operation of electrical installations, compliance with safety regulations, the main directions of the state policy of the Kyrgyz Republic in the field of occupational safety, health and life of an employee.

The purpose of the article is to ensure labor safety in energy enterprises, compliance with safety regulations, laws and standards in the field of labor protection, the main directions of the state policy of the Kyrgyz Republic in the field of labor protection, as well as the most important preservation of health and life of workers serving electrical installations.

Введение

Энергетическая безопасность – состояние защищенности страны, ее граждан, общества, государства, обслуживающей их экономики от угроз надежному топливообеспечению и энергообеспечению.

Топливо-энергетические ресурсы – национальное достояние Кыргызской Республики. Внутренние резервы энергетических ресурсов, особенно, гидроэнергетики Кыргызской Республики уникальны. В стране находятся разведанные запасы нефти - 6,3 миллион тонн, газа – примерно 6 миллиард кубических метров, запасы угля оцениваются в 2,2 миллиард тонн при балансовых запасах – 1,317 миллиард тонн. Гидроэнергетический потенциал которых оценивается в 18,5 миллион кВт мощности и более 160 миллиард кВтч электроэнергии, технический – 73 миллиард кВтч, экономический – 48 миллиард кВтч. По двум последним показателям Кыргызстан занимает третье место в СНГ, уступая лишь Российской Федерации и Таджикистану. На сегодняшний день используется менее десяти процентов этого потенциала. На долю отраслей топливно-энергетического комплекса приходится до шести процентов валового внутреннего продукта республики, восемнадцать процентов объема промышленного производства, около десяти процентов государственного бюджета.

Эффективная эксплуатация топливно-энергетических ресурсов является необходимым стержнем выхода нашей экономики из кризисного периода (сложного положения) и ее последующего подъема, роста подъема благосостояния народа. Топливо-энергетический ресурс дает шанс стране с маленькими потерями преодолеть сложности и трудности переходного периода, укрепить фундамента экономики, плавно перейти высокотехнологичной продукции. Самая важная роль энергетики заключается в организации

и реализации функционирования и развития производительных сил государства. А также жизнедеятельности населения обуславливает обязательность введения понятия энергетической безопасности.

Топливо-энергетический комплекс приносит очень большую выгоду для экономики нашей республики, но в, то, же время является одним из крупных источников отрицательного влияния на окружающую среду. Особенно неблагоприятные экологические обстоятельства продолжают оставаться в угольной и нефтегазовой отраслях страны. На предприятиях добыча угля и вскрышные работы продолжают производиться с грубыми нарушениями технологических требований. После выработки месторождений практически не ведется рекультивация территорий, размещение отвалов не обеспечивается всесторонней инженерной проработкой. Каждый год под отвалы занимают десятки гектаров новых территорий. Сооружения для чистки воздуха и водоотводы устарели и требуют замены. По причине ветхого состояния оборудования экологическая обстановка на шахтах и разрезах продолжает ухудшаться и создает опасность для горняков и населения.

Обеспечение энергетической безопасности Кыргызской Республики является необходимым требованием поддержания требуемого уровня национальной и экономической безопасности на базе эффективной эксплуатации топливо-энергетического потенциала страны.

В структуре национальной и экономической безопасности страны энергетическая безопасность должна являться одной из важнейших составляющих защиты жизненно важных интересов личности, общества, государственного суверенитета, территориальной целостности и конституционного строя.

Охрана труда в энергетической отрасли

Энергетическая отрасль входит в число наиболее травмоопасных секторов в плане безопасности.

В сегодняшний день проблемам обеспечения безопасности уделяется довольно повышенное внимание. Это связано с одной стороны, с ростом количества и масштабов аварий, чрезвычайных ситуаций в промышленной индустрии, а с иной стороны разработкой целого ряда законодательно-правовых актов и регламентирующих правовые вопросы обеспечения безопасности населения и окружающей среды.[1]

В нашей республике число зарегистрированных тяжелых несчастных случаев на производстве ежегодно варьируется на уровне 120-130 случаев в год. Из них смертельных случаев – более 50. Легкие травмы на производстве получают ежегодно более 600 человек. Каждый год по линии Госэкотехинспекции при Правительстве КР выявляется до 5000 несоблюдение норм трудового законодательства, а по линии профсоюзов – 1200-1300 нарушений законодательства в сфере охраны труда.

Несчастные случаи на производстве в КР



Нужно отметить, что собственно это официальные данные, полученные в результате расследований несчастных случаев и осуществления государственного и общественного контроля Госэкотехинспекцией при Правительстве КР и профсоюзами соответственно. На множества предприятий, где нет профсоюзов и сотрудники не знают и не понимают своих трудовых прав, такие случаи остаются латентными. [10]

Государственная инспекция по экологической и технической безопасности при Правительстве Кыргызской Республики (далее - Госэкотехинспекция) является уполномоченным государственным органом исполнительной власти, осуществляющим государственный надзор и контроль по вопросам экологической и технической безопасности.

Госэкотехинспекция в своей деятельности руководствуется Конституцией Кыргызской Республики, законами Кыргызской Республики, иными нормативными правовыми актами, общепризнанными принципами и нормами международного права, международными договорами, вступившими в установленном законом порядке в силу, участницей которых является Кыргызская Республика, а также настоящим Положением.

Основной целью и задачами Управления являются:

- осуществление и проведение государственного контроля за охраной окружающей среды, рациональным использованием природных ресурсов, основанной на принципах устойчивого развития, с целью формирования жизненной среды, удовлетворяющей материальным и духовным потребностям нынешнего и будущего поколения народа Кыргызской Республики и обеспечивающей экологическую безопасность государства;

- осуществление государственного контроля за охраной окружающей среды, химической безопасностью и рациональным использованием природных ресурсов, земель, соблюдением природоохранного и земельного законодательства физическими и юридическими лицами;

- разработка предложений по привлечению инвестиций для осуществления программ, направленных на обеспечение химической безопасности и координация деятельности организаций, занимающихся вопросами химической безопасности;

- осуществление государственного контроля заключений экологической экспертизы на предотвращение воздействия возможных негативных последствий планируемых управленческой, хозяйственной и иной деятельности на здоровье населения и окружающую среду. Оценка соответствия планируемой управленческой, хозяйственной, инвестиционной и

иной деятельности на стадиях, предшествующих принятию решения об их реализации, а также в процессе их строительства и реализации требованиям природоохранного законодательства;

Существующая нормативно-правовая база в области безопасности производственных объектов на республиканском уровне несовершенна. В данный момент в Кыргызской Республике помимо старых советских действующих норм и правил, разработано и введено в действие огромное число нормативных и методических документов, применяемых при осуществлении деятельности по регулированию безопасности.

Впрочем, несмотря на такое обилие существующих и разрабатываемых нормативных документов, эффективность их использование на практике для увеличения уровня безопасности производственных объектов до сих пор очень мала, собственно, что подтверждается статистикой числа аварий на опасных производственных объектах и несчастных случаев на производстве.[10]

Данные обстоятельства обосновывают необходимость создания совершенной законодательной и нормативно-правовой базы, обеспечивающей в новых экономических условиях устойчивое и безопасное функционирование небезопасных промышленных объектов и стимулирующей мероприятия по понижению риска чрезвычайных ситуаций и смягчению их последствий. [3]

В основу изменений, вносимых в систему нормативно-правового обеспечения промышленной безопасности, должны быть заложены следующие требования:

- уменьшение числа нормативно-правовой документации и устанавливающей минимально необходимые требования безопасности;
- исключение дублирования и противоречий в требованиях нормативных документов;
- обеспечение уровня безопасности, отвечающего современному состоянию становления общества, государственной экономики, материально-технической базы, а также уровню научно-технического становления.

Также успех в решении задачи охраны труда зависит от качества подготовки специалистов в данной области, от их умения принимать правильные решение в сложных и изменчивых условиях современного производства.[6]

Охрана труда Кыргызской Республики

В целях улучшения системы контроля над обеспечением безопасности, надежности и бесперебойности при производстве и потреблении электрической, тепловой энергии и природного газа энергетическими предприятиями, а также всеми потребителями независимо от форм собственности Постановлением Правительства Кыргызской Республики от 6 июля 1998 года за № 426 была создана Государственная инспекция по энергетике и газу при Государственном агентстве по энергетике при ПКР на базе инспекций предприятий электрических и тепловых сетей. В ее структуру вошли инспекция по природному газу и инспекция по электро-тепlostанциям и высоковольтным электрическим сетям. К выполнению своих обязанностей Госэнергоинспекция приступила 1 января 2000 года. Управление энергетической безопасности вошло в состав Государственной инспекции по экологической и технической безопасности с 1 июля 2012 года. [10]

Центральный аппарат Управления энергетической безопасности состоит из 2-х отделов:

- отдел безопасности электрических станций и сетей;
- отдел безопасности распределительных энергетических сетей. [10]

Ключевой задачей управления энергетической безопасности является выполнение государственного контроля и надзора за организациями независимо от форм их принадлежности, должностными лицами и потребителями, связанными с выработкой, передачей, распределением и потреблением электрической, тепловой энергии и природного газа, по соблюдению ими нормативных правовых актов КР, технических регламентов, требований правил по использованию электрической и тепловой энергии, и эффективному

использованию природных ресурсов, а также безопасности эксплуатации энергетического оборудования. [6]

Под наблюдением инспекторов-энергетиков находятся электрооборудования энергетических компаний и потребителей на всей территории республики. При этом под наблюдением работников центрального аппарата Управления энергетической безопасности находятся электроустановки и сети классом напряжения 110 кВ и выше. В отличие от других направлений персонал центрального аппарата Управления энергетической безопасности наравне с персоналом региональных управлений осуществляет плановые и другие виды проверок. [10]

Выводы: С 2000 года в республике действуют органы Государственной экотехинспекции труда; их работа достаточно эффективна. Однако, есть ряд серьезных проблем, которые необходимо решить для того, чтобы продолжить развитие и совершенствование деятельности органов государственной инспекции труда в Кыргызской Республике.

В числе проблем: недостаточная численность государственных инспекторов труда, низкий уровень заработной платы инспекторов, отсутствие системы обучения и повышения квалификации государственных инспекторов, несовершенная система управления охраной труда и другие. Следует также отметить и тот факт, что в республике установлено ограничение проверок предприятий и организаций негосударственного (в том числе и неформального) сектора.

С переходом на рыночные отношения в Кыргызской Республике было создано значительное количество предприятий и организаций негосударственной формы собственности. В результате этого была разрушена вертикаль управления охраной труда, на многих предприятиях и в организациях сокращены либо совсем упразднены службы охраны труда. Таким образом, вполне вероятно, что имеющаяся статистическая отчетность по охране труда представлена не в полном объеме.

Таким образом, сегодня недостаточно внимания уделяется созданию безопасных условий труда и предотвращению несчастных случаев на энергетической отрасли. Элементарное незнание правил техники безопасности нередко приводит к печальным последствиям. Поэтому каждый человек всегда должен помнить, что знание правил техники безопасности, правильно организованная работа по обеспечению безопасности труда не только уменьшает риск влияния негативных факторов на человека, но и повышает дисциплинированность работников, что, в свою очередь, ведет к повышению производительности труда, снижению количества несчастных случаев, поломок оборудования и иных нештатных ситуаций, то есть повышает в конечном итоге эффективность производства. Во избежание высоко аварийности электрооборудования персонал, обслуживающий электроустановки, должен быть специально подготовлен, здоров, иметь соответствующие профессиональные навыки.

Список литературы

1. Арустамов Э.А. - Безопасность жизнедеятельности.
2. ЗАКОН КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ от 1 августа 2003 года № 167 "Об охране труда"
3. Красник, В. В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройства : производственно-практическое пособие / В. В. Красник. – М. : ЭНАС, 2011. – 320 с.
4. Охрана труда в Кыргызской Республике. – Национальный обзор. – МОТ, 2008;
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004.
6. Правила устройства электроустановок. 7-е изд. - М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004.

7. Родионов, В. Г. Энергетика: проблемы настоящего и возможности будущего / В. Г. Родионов. – М. : ЭНАС, 2010. – 352 с.
8. НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРАММА Кыргызской Республики на 2008-2010 годы и стратегия развития топливно-энергетического комплекса до 2025 года.
9. ПОСТАНОВЛЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ О проекте Национальной энергетической программы Кыргызской Республики на 2008-2010 годы и стратегии развития топливно-энергетического комплекса до 2025 года
10. <http://geti.gov.kg/gosekotekhinspektsiya.html>
11. СЫДЫКОВ Б.К. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ «УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ». БИШКЕК –2011

Bibliography

1. . Arustamov E.A. - Life safety.
2. LAW OF THE KYRGYZ REPUBLIC of August 1, 2003 No. 167 "On Labor Protection"
3. Krasnik, V. V. Operation of electrical substations and switchgears: a production and practical manual / V. V. Krasnik. - М.: ENAS, 2011. - 320 p.
4. Labor protection in the Kyrgyz Republic. - National review. - ILO, 2008;
5. Rules of technical operation of electrical installations of consumers. - М.: Publishing House NTS ENAS, 2004.
6. Rules for electrical installations. 7th ed. - М.: Publishing House NTS ENAS, 2004.
7. Rodionov, V. G. Energetika: problems of the present and possibilities of the future / V. G. Rodionov. - М.: ENAS, 2010. - 352 p.
8. NATIONAL ENERGY PROGRAM of the Kyrgyz Republic for 2008-2010 and the strategy for the development of the fuel and energy complex until 2025.
9. RESOLUTION OF THE GOVERNMENT OF THE KYRGYZ REPUBLIC On the draft of the National Energy Program of the Kyrgyz Republic for 2008-2010 and the strategy for the development of the fuel and energy complex until 2025
10. <http://geti.gov.kg/gosekotekhinspektsiya.html>
11. Sydykov B.K. ENERGY SECURITY OF THE KYRGYZ REPUBLIC "EDUCATIONAL HANDBOOK". BISHKEK –2011

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ СЕРООЧИСТКИ ТЭЦ Г. БИШКЕК

Жапакова Бурул Сабырбековна, аспирант, ст. преподаватель, каф «Техносферная безопасность» КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66. E-mail: burul.japakova@mail.ru

Аннотация: ТЭЦ г. Бишкек является одной из главных причин загрязнения окружающей среды продуктами сгорания органических топлив, содержащих вредные примеси. Процессе сгорания топлива образуются вредные вещества которые выводятся в атмосферу с дымом и попадают в почву с золой. Помимо того, что эти выбросы неблагоприятно влияют на окружающую среду, продукты сгорания вызывают парниковый эффект, который грозит нам засухами а так же отрицательно влияет на организм человека. В связи с этим во многих странах на действующих электростанциях производится модернизация золоулавливающих устройств, которая эффективно уменьшает количество вредных веществ. Данная статья рассматривает технологию сероочистного сооружения, которая было установлено на ТЭЦ г. Бишкек.

Ключевые слова: Система сероочистки, дымовые газы, абсорбционный раствор, абсорбционная колонна, шаровая мельница, завихритель известняка, сероуловитель, дренажная приемка, аварийный бак.

ANALYSIS OF THE DESULFURIZATION SYSTEM OF HEAT AND ENERGY CENTRAL OF BISHKEK CITY

Zhapakova Burul Sabyrbekovna, graduate student, Senior Lecturer, Department "Technosphere Safety" KSTU. I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Mira Ave. 66. E-mail: burul.japakova@mail.ru

Annotation: Heat-Electro Central of Bishkek is one of the main causes of environmental pollution by the combustion products of organic fuels containing harmful impurities. The process of fuel combustion produces harmful substances that are expelled into the atmosphere with smoke and enter the soil with ash. In addition to the fact that these emissions adversely affect the environment, the products of combustion cause a greenhouse effect that threatens us with droughts and also has a negative effect on the human body. In this regard, in many countries at existing power plants, ash removal devices are being modernized, which effectively reduces the amount of harmful substances. This article examines the technology of the desulfurization plant, which was installed at the Teplo-Electro Central of Bishkek.

Key words: Desulfurization system, flue gases, absorption solution, absorption column, ball mill, limestone swirler, serum catcher, drain pit, emergency tank.

Энергетика - является локомотивом развития всех отраслей экономики страны, которая служит базой повышения производительности труда и благосостояния населения. Единственный крупный генерирующий источник электрической энергии на севере страны и основной источник централизованной системы теплоснабжения нашей столицы является ТЭЦ г. Бишкек.

При модернизации ТЭЦ г. Бишкек для очистки дымовых газов от содержания в них двуокиси серы (SO_2) было установлено система сероочистки дымовых газов по мокрому известково-гипсовому способу.

Система сероочистки состоит из: системы подачи дымовых газов, системы абсорбции двуокиси серы, системы приготовления известкового раствора, системы осушки гипса, системы технологической воды, системы гидрозолаудаления, системы сжатого воздуха.

Технология сероочистки дымовых газов по мокрому известковогипсовому способу заключается в пропорциональном смешивании мелкозернистого известняка ($CaCO_3$) с водой для получения смешанного раствора, который используется в качестве абсорбирующего вещества, для проведения реакции мокрым путем и вступает в реакцию с двуокисью серы в дымовых газах, для того чтобы снизить содержание двуокиси серы в дымовых газах, уменьшить загрязнение атмосферного воздуха, при этом образуется гипс, который можно многократно использовать.

Основным сырьевым материалом является известняк. Сначала измельчают известняк в шаровой мельницей мокрого помола до порошкообразного состояния, помолотый известняк смешивают с водой и получают абсорбционный раствор (известковый раствор). В абсорбционной колонне (поглотительной колонне) абсорбционный раствор (известковый раствор) смешивается с дымовым газом. Двуокись серы в дымовом газе растворяется в воде вступает в реакцию с углекислым кальцием в растворе, в результате чего получается сернисто-кальциевая соль. Сернисто-кальциевая соль в абсорбционной колонне вступает в химическую реакцию с вдуваемым воздухом, в результате чего получается - гипс. После сероочистки дымовой газ проходит через уловитель, где жидкость удаляются и очищенные дымовые газы

поступают в дымовую трубу.

При ремонте и выходе из строя системы сероочистки дымовые газы могут подаваться помимо системы сероочистки в дымовую трубу.

Применяемая технология сероочистки позволяет достичь КПД до 96.6 % очистки дымовых газов от содержания двуокиси серы.

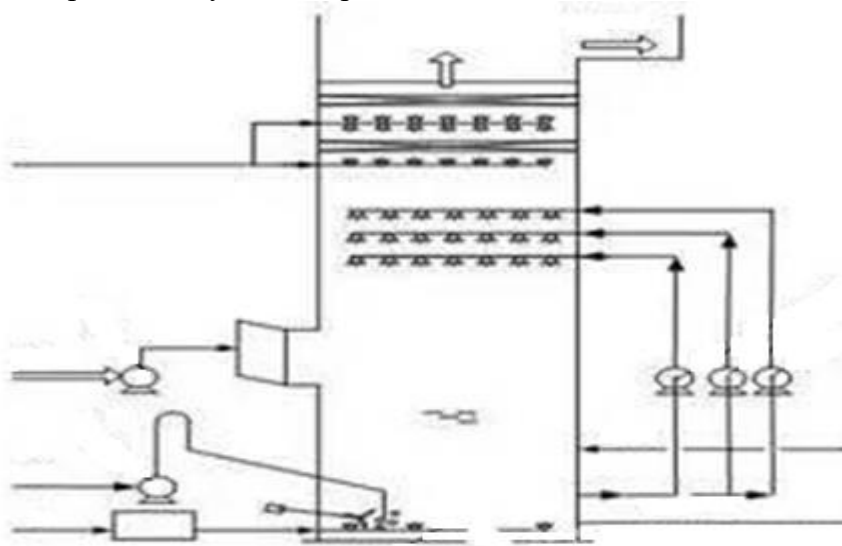


Схема известняково-гипсового метода

Изготовление известкового раствора

Известняк фракцией около 20 мм подается в разгрузочный ковш, затем известняк проходит через вибрационный питатель, который просеивает известь и транспортирует ее к ковшевому элеватору. На выходе вибропитателя установлен металл уловитель для очистки известняка от металлических примесей. Известняк подается ковшевым элеватором в бункер известняка. С бункера известняк подается в шаровую мельницу через взвешивающий питатель. В шаровую мельницу поступает техническая вода с давлением $P=5 \text{ кгс/см}^2$, где происходит мокрый помол известняка, затем известковый раствор поступает в резервуар раствора мокрого помола, где имеется мешалка для предотвращения осадков растворов. С резервуара отводящего раствора мокрого помола насосом откачивают известковый раствор с давлением $P=13 \text{ кгс/см}^2$ на завихритель известняка, где за счёт завихрения известкового раствора происходит отделение крупных частиц извести от готовой массы известкового раствора, крупные частицы известняка возвращаются в шаровую мельницу. Готовый раствор поступает в бак известкового раствора. Далее питательными насосами подается известковый раствор в нижнюю часть абсорбционную колонну с давлением $P=5 \text{ кгс/см}^2$. Известковый раствор через верхнюю часть абсорбционной колонны поступает на 4 яруса распылительных форсунок. На каждый ярус распылительных форсунок имеется один циркуляционный насос то есть откачивают известковый раствор с нижней части абсорбционной колонны на 4 яруса распылительных форсунок абсорбционной колонны, установленных в верхней части абсорбционной колонны под уловителями. Показатель pH необходимо поддерживать в пределах 5-6.

Дымовые газы после прохождения очистки в электрофильтрах от золы с температурой $T=185 \text{ }^\circ\text{C}$ поступают в среднюю часть абсорбционной колонны и вступают в реакцию с распылительным абсорбирующим веществом, после чего очищенные дымовые газы через сероуловитель удаляются в дымовую трубу.

Для завершения химической реакции в абсорбционную колонну подается воздух с $t=80^\circ\text{C}$ чуть ниже среднего уровня известкового раствора.

Для предотвращения сгущения известкового раствора в абсорбционной колонне по кругу колонны установлены четыре мешалки.

В рабочем режиме уровень известкового раствора в абсорбционной колонне составляет от 9.5 до 12 метров, от повышения уровня известкового раствора выше 15 метров, установлен перелив в дренажный приямок.

С дренажного приямка абсорбционной колонны насосом откачивается известковый раствор в аварийный бак, откуда насосами обратно подается в абсорбционную колонну.

Выводы: Таким образом, применение системы сероочистки позволяют эффективно очищать дымовые газы ТЭЦ г. Бишкек от диоксида серы и исключать вредное влияние тепловой угольной энергетики на окружающую среду через кислотные дожди и тяжёлые металлы. Необходимо уделять проблеме охраны окружающей среды особое внимание на государственном уровне отражая в Конституции нашей страны в интересах настоящего и будущего поколения и принимать необходимые и научно обоснованные меры по охране природных богатств и окружающей человека среды.

Литература

1. Бекиров Т.М, Ланчаков Г.А. Технология обработки газа и конденсата ООО "Недра-Бизнесцентр" 1999 - 596 с.
2. Зиберт Г.К., Седых А.Д. и др. Подготовка и переработка углеводородных газов и конденсата. Технологии и оборудование Справочное пособие. — М.: Недра-Бизнесцентр, 2001. — 316 с.
3. Инструкция по эксплуатации сероочистного сооружения на ТЭЦ г. Бишкек КР.
4. Лapidус А.Л. и др. Газохимия. Часть 1. Первичная переработка углеводородных газов Учебное пособие. - М.: Недра, 2004. - 246 с.
5. Мурин В.П., Кисленко Н.Н. и др. (ред.) Технология переработки природного газа и конденсата. Справочник: В 2-х ч. - М.: ООО "Недра- Бизнесцентр", 2002. - 517 с.: ил.
6. Технический маршрут и анализ влияния преобразования дымовых газов блока. Сайт: <https://kknews.cc/society/e9kyv3y.html>

МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

УДК 006.91:372.8;006.91:331.363

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗМЕРЕНИЙ В МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

*Сушкова Юлия Витальевна, студентка группы ССМ-1-17, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: [yyuullss99@gmail.ru](mailto:yuuullss99@gmail.ru);
Шалабай Татьяна Леонидовна, ст. преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: shalabay54@mail.ru*

Аннотация. Анализ условий проведения измерений в лаборатории кафедры «Метрология и стандартизация», выявление факторов, влияющих на качество измерений. Выявление возможностей обеспечения качества измерений в рамках проведения лабораторных работ при обеспечении учебного процесса. Определены необходимые значения нормальных условий проведения линейных и угловых измерений. Определены ключевые моменты обеспечения качества метрологической подготовки будущих специалистов.

Ключевые слова: Измерение, погрешность, средство измерений, нормальные условия измерений, качество, основная погрешность

THE QUALITY ASSURANCE OF MEASUREMENTS IN A METROLOGY LAB

*Sushkova Yuliya Vitalievna, student of the group CCM-1-17, KSTU named after I.Razzakov, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Ch.Aitmatov av., e-mail: [yyuullss99@gmail.ru](mailto:yuuullss99@gmail.ru) ;
Shalabay Tatyana Leonidovna, senior lecturer, , KSTU named after I.Razzakov, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Ch.Aitmatov av., e-mail: shalabay54@mail.ru*

Abstract. The purpose of this article is to analysis of measurement conditions in the laboratory of the Department of Metrology and standardization, identification of factors affecting the quality of measurements. Identification of opportunities to ensure the quality of measurements in the framework of laboratory work while ensuring the educational process. The necessary values of the normal conditions of linear and angular measurements are determined. The key moments of quality assurance of metrological training of future specialists are defined.tasks

Keywords: Measurement, error, measuring instrument, normal measurement conditions, quality, basic error

В процессе конструирования и изготовления механизмов и машин различных конструкций и областей применения большое значение уделяется качеству. Какие бы ни были механизмы и машины, принципы оценивания качества имеют общие закономерности. Для оценки качества большое значение оказывает различного рода информация об объекте. Методы получения такой информации различны. Основными методами получения информации об объекте являются расчетные и инструментальные методы. Процесс получения информации об объекте с помощью технических средств (средств измерений) называется измерением. Качество информации, полученной измерением, зависит от качества процесса измерения. В связи с этим, вопросы повышения качества измерений являются актуальными и требуют всестороннего рассмотрения.[5]

При подготовке специалистов различного профиля и специализаций на кафедре «Метрология и стандартизация» (МиС) КГТУ им. И.Раззакова читается курс лекций по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Метрология», «Метрологическое обеспечение систем качества и метрологии». Теоретические знания у студентов закрепляются проведением лабораторных и практических работ с использованием средств измерений, имеющихся на кафедре. Требования к уровню знаний и умений студентов при проведении измерений должны удовлетворять потребностям производства в их будущей трудовой деятельности. Так, например, для метрологов, работающих в испытательных, калибровочных и поверочных лабораториях, необходимо углубленное знание вопросов, связанных с расчетом неопределенности результатов измерений и требований к компетентности лабораторий, изложенных в соответствующих нормативных документах. Подобную подготовку получают студенты направлений 700600 «Стандартизация, сертификация и метрология» и 700400 «Управление качеством» (профилирующие кафедры – «МиС», Инженерно-Экономический факультет и кафедра «Технология консервирования» на Технологическом факультете). Студенты других факультетов изучают основы метрологии, достаточные для решения определенных производственных задач.

Целью любых метрологических работ является обеспечение единства измерений. Единство измерений - состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин или в значениях по установленным шкалам измерений, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы [3]. Если к единицам измерений претензий не возникает, так как большинство средств измерений градуировано в единицах измерений системы СИ, то вопрос обеспечения точности измерений должен быть всесторонне рассмотрен.

Критерии качества измерений характеризуются достоверностью, правильностью, сходимостью, воспроизводимостью и погрешностью измерений.

Достоверность измерений характеризует степень доверия к результатам измерений. Достоверность оценки погрешностей определяют на основе законов теории вероятностей и математической статистики. Это дает возможность для каждого конкретного случая выбирать средства и методы измерений, обеспечивающие получение результата, погрешности которого не превышают заданных границ.

Правильность измерений – качество измерений, отражающее близость к нулю систематических погрешностей в результатах измерений.

Сходимость – качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях. Сходимость измерений отражает влияние случайных погрешностей.

Воспроизводимость – это такое качество измерений, которое отражает близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в различных условиях (в разное время, в различных местах, разными методами и средствами).

Погрешность (результата измерения): Разность между измеренным значением величины и опорным значением величины.[4] Погрешность измерений представляет собой сумму ряда составляющих, каждая из которых имеет свою причину. Процесс измерения неизбежно сопровождается ошибками, которые вызываются несовершенством измерительных средств, нестабильностью условий проведения измерений, несовершенством самого метода и методики измерений, недостаточным опытом и несовершенством органов чувств человека, выполняющего измерения, а также другими факторами. Можно выделить следующие группы причин возникновения погрешностей:

- неверная настройка средства измерений или смещение уровня настройки во время эксплуатации;
- неверная установка объекта измерения на измерительную позицию;
- ошибки в процессе получения, преобразования и выдачи информации в измерительной цепи средства измерений;

- внешние воздействия на средство и объект измерений (изменение температуры и давления, влияние электрического и магнитного полей, вибрация и т.п.);
- свойства измеряемого объекта;
- квалификация и состояние оператора.

Традиционно при оценке качества измерений рассматривают совокупность свойств, обуславливающих получение результатов с требуемыми точностными характеристиками, в необходимом виде и в установленные сроки. Существует два подхода к оценке качества измерений, которые связаны либо с определением погрешности результата измерений, либо с расчетом стандартных и расширенных неопределенностей. В данной работе авторами рассмотрены вопросы обеспечения точности измерений и создания условий проведения измерений на примере метрологической лаборатории кафедры «Метрология и Стандартизация»

Типичные составляющие погрешности измерений: методические составляющие погрешности измерений, инструментальные составляющие погрешности измерений, погрешности, вносимые оператором (субъективные погрешности). Типичные составляющие методических погрешностей измерений связаны с неадекватностью контролируемому объекту модели, параметры которой принимаются в качестве измеряемых величин; отклонениями от принятых значений аргументов функции преобразования входной величины в выходную; отличием алгоритма вычислений от функции, строго связывающей результаты наблюдений с измеряемой величиной. Инструментальные составляющие погрешности измерений, которым, в частности, посвящены исследования, представленные в данной статье, связаны с основными и дополнительными статическими погрешностями средств измерений, вызываемых медленно меняющимся внешними влияющими величинами; динамическими погрешностями средств измерений (погрешности, вызываемые инерционными свойствами средств измерений); погрешностями, вызываемыми взаимодействием средства измерений с объектом измерений и с погрешностями передачи измерительной информации. Субъективные погрешности, вносимые оператором, связаны с погрешностями считывания значений измеряемой величины со шкал и диаграмм; погрешностями обработки диаграмм без применения технических средств (при усреднении, суммировании и интерполяции); погрешностями, вызванными воздействием оператора на объект и средства измерений (искажение температурного поля, механические воздействия)

....В рамках выполнения практических и лабораторных работ наиболее существенными являются вопросы правильного выбора средств измерений и обеспечение таких условий измерений, которые минимизируют погрешности выбранных средств измерений. Выбор средств измерений основан на учете многих факторов. Средства измерения выбирают с учетом метрологических и экономических факторов.[6]

При выполнении производственных измерений в первую очередь учитывают следующие метрологические показатели СИ: диапазон измерений; диапазон показаний; погрешность измерительных приборов и инструментов.

К экономическим показателям относят: стоимость СИ, продолжительность их работы до повторной установки, продолжительность их работы до ремонта, время, затрачиваемое на установку и сам процесс измерения, необходимая квалификация оператора. Одним из необходимых условий правильного выбора универсального СИ является соответствие его метрологических характеристик следующим условиям:

1. Диапазон измерения СИ должен быть больше измеряемого размера. Например, гладким микрометром МК25 с диапазоном измерений от 0 до 25мм невозможно измерить вал диаметром 30мм. В этом случае необходимо взять микрометр МК50 с пределами измерения от 25 до 50мм.

2. Диапазон показаний СИ (диапазон показаний по шкале прибора) должен быть больше допуска измеряемого размера (Т).

3.Предельная погрешность измерения выбранного СИ ($\Delta_{СИ}$) должна быть меньше допускаемой погрешности измерения δ .

$$\Delta_{СИ} < \delta \quad (1)$$

Значения допускаемых погрешностей измерения δ установлены в зависимости от допусков и номинальных размеров измеряемых изделий в ГОСТ 8.051 Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм [1] Допускаемые погрешности измерения, установленные ГОСТ 8.051, являются наибольшими и включают не только погрешности СИ, но и погрешности от других источников - погрешности установочных мер, погрешности базирования, погрешности, связанные с температурными деформациями и тому подобные погрешности.

Метрологическое обеспечение кафедры «МиС» включает различные специальные и универсальные средства измерений, для которых исходя из их метрологических характеристик и значений допускаемых погрешностей измерений по ГОСТ 8.051 определены области использования универсальных средств измерений. Таблицы, в которых авторами отмечены рекомендуемые области применения таких средств измерений как штангенинструменты (табл.1) и микрометрические инструменты (табл.2) могут использоваться в практике выбора необходимых инструментов.

Таблица 1.

Область применения штангенинструментов

Номинальные Размеры, мм	13кв		14кв		15кв		16кв		17кв		18кв	
	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ
Св.6 до 10	220	50	360	80	580	120	900	200	1500	300	2700	
Св.10 до 18	270	60	430	90	700	140	1100	240	1800	380	3300	
Св.18 до 30	330	70	520	120	840	180	1300	280	2100	440	3900	
Св.30 до 50	390	80	620	140	1000	200	1600	320	2500	500	4600	
Св.50 до 80	460	100	740	160	1200	240	1900	400	3000	600	5400	
Св.80 до 120	540	120	870	180	1400	280	2200	440	3500	700	2200	

Таблица 2.

Область применения микрометрических инструментов

Номинальные Размеры, мм	Допуски размеров IT и допускаемые погрешности измерения δ , мкм для квалитетов											
	6		7		8		9		10		11 – 18	
	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ	IT	δ
Св.6 до 10	9	2,0	15	4,0	22	5,0	36	9	58	12		
Св.10 до 18	11	3,0	18	5,0	27	7,0	43	10	70	14		
Св.18 до 30	13	4,0	21	6,0	33	8,0	52	12	84	18		
Св.30 до 50	16	5,0	25	7,0	39	10,0	62	16	100	20		
Св.50 до 80	19	5,0	30	9,0	46	12,0	74	18	120	30		
Св.80 до 120	22	6,0	35	10,0	54	12,0	87	20	140	30		

Предельно допускаемые основные погрешности средств измерений, указываемые в паспорте или в других нормативных документах рассчитаны для нормальных условий измерений [2]. В лаборатории необходимо создавать такие нормальные условия, чтобы обеспечить качество измерений. Анализ нормальных условий приведен в таблице 3.

При анализе влияющих величин исходили из того, что на средства измерений механического типа (штангенинструменты, микрометрические инструменты и другие) основное влияние оказывают температура и вибрации, причем вибрации как таковые в помещении отсутствуют. На средства измерений оптические и при интерференционных измерениях кроме температуры оказывает влияние также относительная влажность в помещении. Контроль температуры и влажности в лаборатории проводился Гигрометром психрометрическим типа ВИТ-1 с точностью $\pm 0,2$ °С.

Таблица 3.

Основные влияющие величины

Основные влияющие величины	Нормальные значения основных влияющих величин.	Допустимые отклонения от нормальных значений
температура окружающей среды	20 ⁰ С ;	от $\pm 0,5$ °С до $\pm 1,5$ °С (5-9кв) от ± 1 °С до ± 4 °С (10-18кв)
атмосферное давление	101325 Па (760 мм рт. ст.);	превышение атмосферного давления не более 3 кПа
относительная влажность окружающего воздуха	58% (нормальное парциальное давление водяных паров 1333 Па);	$\pm 20\%$ нормальной влажн. Для интерференционных измерений (2-7 кв) - $\pm 5\%$

По результатам проведенного мониторинга – температура в лаборатории за период 3 года с 2016 г по настоящее время изменялась в диапазоне от +18°С до +26 °С. Относительная влажность W изменялась в диапазоне от 35% до 85%.

Измерения температуры проводились студентами при выполнении лабораторных работ и заносились в отчет о выполнении лабораторной работы).

Из анализа зафиксированных значений температуры и относительной влажности можно сделать выводы, что для оптических средств измерений (измерение на вертикальном оптиметре и микроскопе) и интерференционных измерений (измерение отклонения от плоскостности и параллельности рабочих поверхностей микрометра плоскими стеклянными пластинами) уровень влажности не соответствует требованиям и необходимо это учитывать при проведении лабораторных работ. Температурный диапазон вполне соответствует проведению измерений в рамках лабораторных работ, однако установка кондиционера повысит возможности регулирования температуры и влажности.

Список литературы:

- 1.ГОСТ 8.051-81 ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм М., Изд-во Стандартов, 1982
2. ГОСТ 8.050-73 ГСИ Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений М., Изд-во Стандартов, 1973
- 3.ЗАКОН КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ Об обеспечении единства измерений от 9 июля 2014 года № 118
- 4.РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология. Основные термины и определения М.: Стандартинформ, 2014

5.Шалабай Т.Л., Касымбек к С., Ачакеева Ж.. Влияние качества измерений на эффективность производства в КР Ж. Известия КГТУ им. И. Раззакова №31 Б.ИЦ «Техник», 2014 с 140-142

6.Шалабай Т.Л.,Халов Р.Ш. Выбор СИ для линейных измерений Методические руководство к выполнению лабораторной работы для специальности 552201.02 «Стандартизация и сертификация». Б.: ИЦ «Техник», 2012

УДК 339.543.6

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТАМОЖЕННЫХ ОРГАНОВ

Жорокулова А.М., Дуйшеналиева К.М., студенты гр. ССМ(б)-1-16, ИЭФ КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, E-mail: albinka.2598@gmail.com, jibawnba@gmail.com

Мырзалиева Н.О., старший преподаватель, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, E-mail: myrzaliev.nurgul@mail.com

В статье рассматривается деятельность таможенных органов. Проведена оценка результативности работы таможенных органов, выявление проблем при проведении таможенный процедур.

Ключевые слова: таможенный орган, процедуры таможенного контроля, законы таможенного контроля, таможенный осмотр, таможенный досмотр, контрабанда, миграционная карта, таможенный кодекс.

ASSESSMENT OF THE PERFORMANCE OF CUSTOMS AUTHORITIES

Zhorokulova A.M., Duishenalieva K.M., students gr. SSM(b)-1-16, IEF KSTU them. I.Razzakova, Kyrgyz Republic 720044, Bishkek, Ch. Aitmatova Ave. 66, E-mail: albinka.2598@gmail.com, jibawnba@gmail.com

Myrzaliyeva N.O., Senior Lecturer «Metrology and standardization» IEF KSTU. I.Razzakova, Kyrgyz Republic 720044, Bishkek city, 66 Aitmatov Ave., E-mail: myrzaliev.nurgul@mail.com

The article discusses the activities of the customs authorities. The assessment of the performance of the customs authorities, the identification of problems during the customs procedures.

Keywords: customs authority, customs control procedures, customs control laws, customs inspection, customs inspection, smuggling, migration card, customs code.

Таможня(тюрк. «тамга»- клеймо) — государственный орган, обеспечивающий порядок перемещения через таможенную границу товаров и транспортных средств, вещей и иных предметов, применение таможенных процедур и взимание таможенных платежей, производящий таможенный контроль и таможенное оформление.

Целью таможни является:

Успешная реализация в части их касающейся таможенного регулирования путем обеспечения наиболее эффективного использования инструментов таможенного контроля и регулирования товарообмена, участием в реализации задач по содействию внешней торговле, стимулированию развития национальной экономики и ряда других целей.

Таможенные органы- правоохранительные органы, непосредственно осуществляющие таможенное дело.

Основными задачами таможенных органов КР являются:

- взимание таможенных платежей в полном объеме и их перечисление в федеральный бюджет;
- осуществление государственного контроля соблюдения участниками внешнеторговой деятельности запретов и ограничений при перемещении товаров через таможенную границу;
- контроль за осуществлением внешнеэкономической деятельности с использованием средств тарифного и нетарифного регулирования;
- выявление, пресечение и раскрытие преступлений и административных правонарушений в таможенной сфере. [1]

Виды таможенных процедур [2,3]

1. Проверка документов и сведений

Таможенные органы проверяют документы и сведения, представленные при таможенном оформлении товаров и транспортных средств в целях установления подлинности документов и достоверности содержащихся в них сведений, а также правильности их оформления путем их сопоставления с информацией, полученной из других источников, в том числе по результатам проведения иных форм таможенного контроля, анализа сведений специальной таможенной статистики, обработки сведений с использованием программных средств и т.д.;

2. Таможенный осмотр товаров и транспортных средств - форма таможенного контроля, которая заключается во внешнем визуальном осмотре уполномоченными должностными лицами таможенного органа товаров, багажа физических лиц, транспортных средств, грузовых емкостей, таможенных пломб, печатей и иных средств идентификации товаров, без вскрытия транспортного средства либо его грузовых помещений и нарушения упаковки товаров.

Таможенный осмотр товаров и транспортных средств проводится в присутствии декларанта, иных лиц, обладающих полномочиями в отношении осматриваемых предметов. Исключения составляют случаи применения данной формы таможенного контроля при нахождении товаров и транспортных средств в зоне таможенного контроля (если заинтересованные лица не изъявили желание присутствовать при производстве таможенного осмотра).

3. Таможенный досмотр товаров и транспортных средств - форма таможенного контроля, которая заключается в проведении должностными лицами таможенного органа осмотра товаров и транспортных средств, связанного со снятием пломб, печатей и иных средств идентификации товаров, вскрытием упаковки товаров или грузового помещения транспортного средства либо емкостей, контейнеров и иных мест, где находятся или могут находиться товары.

Как правило, таможенный досмотр проводится после принятия таможенной декларации на товары, то есть когда декларация приобретает статус документа, имеющего юридическое значение

Исключения составляют случаи:

- проведения таможенного досмотра до подачи таможенной декларации для целей идентификации товаров, ввозимых на таможенную территорию КР (например, при оформлении внутреннего таможенного транзита);
- проведения таможенного досмотра в целях проверки информации о нарушении таможенного законодательства;
- проведения таможенного контроля на основе выборочной проверки.

При прохождении данных таможенных процедур наблюдаются незаконное пересечение таможенной границы. В связи с этим были разработаны следующие методы борьбы с контрабандой:

Экономические методы направлены на снижение хозяйственной эффективности контрабандных операций и уменьшение прибыльности незаконных экспортно-импортных операций. Например, если разница в ценах на бензин или сигареты в соседних государствах значительна, то это мотивирует приграничное население к контрабандным действиям. Если же разница в ценах уменьшается за счёт снижения акцизов в одной стране и повышения цен в другой, то с экономической точки зрения контрабанда теряет смысл.

Организационные методы, чаще всего, основаны на лицензировании участников внешнеэкономической деятельности для производства, ввоза, вывоза, переработки оптовой и розничной торговли. Применяется также система квотирования, когда каждое лицо, пересекающее таможенную границу, может провозить лишь заранее ограниченный набор товаров. То же самое может касаться и таможенного контроля интернет-торговли, когда посылки адресатам не могут превышать предельного веса (или за превышение взимается повышенная пошлина), или предельной стоимости (например, в 2000 евро).

Помимо этого, государство привлекает к решению задач по снижению контрабанды саморегулирующиеся бизнес-сообщества в лице союзов, ассоциаций, производственных и торговых объединений, осуществляющих регламентирование внешнеэкономических операций на основе внутренних правил и организационных процедур.

Контрольно-технические методы направлены на выявление контрабанды с помощью специальной маркировки, упаковки, технического оборудования, систем связи и слежения за перемещением товарных потоков и сопроводительной документации.

Информационные методы, как следует из названия, фокусируются на обеспечении таможенных органов и прочих участников внешнеэкономической деятельности достоверной и оперативной информацией о перемещаемых через границу товарах, о грузополучателях и грузоотправителях, о наличии необходимых сертификатов качества и лицензий, банковских и таможенных документов.

Специальные методы представляют собой мероприятия агентурного и оперативно-розыскного характера, предупреждения и выявления контрабанды на стадиях планирования и непосредственного осуществления.[4,5]

В целях сравнительного анализа деятельности отечественных и зарубежных таможенных пунктов, было проведено исследование на границе Кыргызстан (Ак-жол) - Казакстан (Кордай) и выявлены следующие факты:

Таможенный пункт «Ак-жол»

1. Нет сопровождающего лица
2. Нет собак-ищек
3. Нет рентгеноаппаратур
4. Не заполняется миграционная карта
5. Нет контрольной проверки при выходе

Таможенный пункт «Кордай»

1. Встречает сопровождающее лицо, выдает миграционные бланки и объясняет план заполнения карты и передвижения в зале таможенного пункта
2. Проверка ручной клади и багажа рентгеноаппаратом
3. Конечная проверка миграционной карты на наличие печати

На основе данных фактов предлагаются следующие пути усовершенствования таможенного контроля:

- Тщательное проведение полного контроля документов (миграционная карта, удостоверение личности)
- Собаки-ищайки. Запускать в зал таможенной проверки
- Установить металлодетекторы

- Установить рентгеновские установки для досмотра транспортных
- Создать независимые организации, проводящие ревизию в таможенных пунктах
- «Сороки» - источники информации ревизоров (наблюдатели в виде обычных граждан)
- Ужесточение наказаний при нарушении ТК КР
- Поощрение лиц, содействующих разоблачению нарушителей

Список литературы

1. Курс лекций по дисциплине «Организация таможенного контроля товаров и транспортных средств» А.В. Кулешов. - СПб, 2005 г. С 152-160; С 220-251;
2. Конституция Кыргызской Республики от 27 ноября 2014 года
3. Таможенный контроль: Учебник. / Под общ. Ред. В.А. Шамахова. – М.: Софт Издат, 2006;
4. Комарова, Е. В. Организация таможенного контроля товаров и транспортных средств : курс лекций / Е. В. Комарова. - 3-е изд., 2009.
5. Афонин П.Н., Сальников И.А. Информационное обеспечение в таможенных органах. Учебник – СПб.: Санкт Петербургский имени В.Б. Бобкова филиал РТА, 2006.

УДК 006.06:664(575.2)

ПРОБЛЕМА ВНЕДРЕНИЯ ХАССП НА ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ

Жорокулова А.М., Дуйшеналиева К.М., студенты гр. ССМ(б)-1-16, ИЭФ КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, E-mail: albinka.2598@gmail.com, kyzjibekzarlykova4@gmail.com

Зыкова Е.П., к.т.н., доцент каф. «Метрология и стандартизация» КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: zykova-lena21@mail.ru

В статье представлены барьеры внедрения ХАССП на пищевых предприятиях. Рассмотрены перспективы обеспечения безопасности пищевой продукции в процессе производства принятием стандарта ИСО 22000:2018.

Ключевые слова: ХАССП, безопасность, качество, СНИП, пищевая гигиена, общественное питание, конкурентоспособность, контроль, требование, риск.

Безопасность является базовым требованием к показателям и характеристикам качества продукции и услуг. В основе обеспечения безопасности питания лежит пищевая гигиена — все условия и меры, необходимые для обеспечения безопасности и пригодности пищевых продуктов и услуг общественного питания на всех этапах пищевой цепи. Уровень эффективности пищевой гигиены предприятия определяет его корпоративную культуру, конкурентоспособность, безопасность и качество продукции и услуг. В преддверии повышения конкурентоспособности отечественной пищевой продукции, в данной работе рассматривается выгода внедрения системы ХАССП.

THE PROBLEM OF INTRODUCING HACCP AT FOOD ENTERPRISES IN THE KYRGYZ REPUBLIC AND ITS PROSPECTS

Zhorokulova A.M., Duishenalieva K.M., students gr. SSM(b)-1-16, IEF KSTU them. I.Razzakova, Kyrgyz Republic 720044, Bishkek, Ch. Aitmatova Ave. 66, E-mail: albinka.2598@gmail.com, jibawnba@gmail.com

The article presents the barriers to the introduction of HACCP in food enterprises. The prospects for ensuring the safety of food products in the production process by the adoption of ISO 22000:2018 are considered.

Keywords: HACCP, safety, quality, SNiP, food hygiene, catering, competitiveness, control, requirement, risk.

Safety is a basic requirement for indicators and characteristics of the quality of products and services. At the heart of food safety is food hygiene — all the conditions and measures necessary to ensure the safety and suitability of food and catering services at all stages of the food chain. The level of efficiency of food hygiene of the enterprise determines its corporate culture, competitiveness, safety and quality of products and services. On the eve of increasing the competitiveness of domestic food products, this paper discusses the profitability of the implementation of the HACCP system.

ХАССП (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points (**НАССП**) — анализ рисков и критические контрольные точки) — концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, существенно влияющими на безопасность продукции.

История создания ХАССП

Разработка концепции ХАССП началась с 60-х годов 20-го века в США в НАСА и в ряде военных лабораторий США. Основной задачей являлось создание безопасной пищи для астронавтов. Система ХАССП основывалась на идеях инженерной системы FMEA (анализ видов и последствий отказов).

В странах Европейского союза внедрение ХАССП началось с Директивы Совета Европы по гигиене продуктов питания №93/43/ЕС от 14 июня 1993, которая требует, чтобы компании, занятые в пищевой промышленности, разрабатывали системы, основанные на ХАССП, в целях обеспечения безопасности пищевой продукции. [1]

Виды опасностей ХАССП

Концепция ХАССП основана на принципе, что риски, которые оказывают влияние на безопасность продуктов питания, можно либо устранить, либо свести к минимуму скорее в процессе изготовления продукции, нежели на более поздней стадии производства готового продукта. Ее цель – предотвратить риски на более раннем этапе в цепочке производства.

Виды опасностей подразделяются на три категории:

-Биологические опасности. К этому виду опасностей относятся микроорганизмы (бактерии, вирусы, паразиты и плесневые грибы), которые не предусмотрены процессом производства.

-Химические опасности. Этот вид опасностей включает в себя субстанции или молекулы, которые в естественном виде содержатся в растениях или животных.

-Физические опасности. Этот вид опасностей включает в себя субстанции, которые в нормальных условиях не должны находиться в пище.

Предварительные шаги внедрения ХАССП:

1. Программы предварительных условий
2. Создание группы ХАССП
3. Описание продукта
4. Описание предполагаемого использования продукта

5. Построение технологической схемы
6. Проверка соответствия схемы месте

Программа предварительных условий внедрения ХАССП в соответствии СНИП (санитарные нормы и правила)[3]

- соблюдение требований к инфраструктуре и соответствующим инженерным коммуникациям;
- соблюдение требований к расположению помещений и планировке рабочей среды;
- соблюдение требований к сырью;
- безопасное обращение пищевых продуктов (включая упаковку и транспортировку);
- утилизацию пищевых отходов;
- соблюдение процедур борьбы с вредителями;
- соблюдение процедур санитарии (чистка и дезинфекция);
- обеспечение качества воды;
- поддержание «цепи холода»;
- обеспечение здоровья персонала;
- соблюдение личной гигиены;
- обучение и подготовку персонала.

Принципы ХАССП

1. Анализ опасностей.

На этом этапе группа ХАССП должна составить перечень всех опасных факторов. Идентификация рисков включает анализ используемого сырья и материалов и выявление рисков, которые ожидаются на каждом этапе технологической схемы от приемки сырья до отгрузки потребителю готового продукта. Затем необходимо провести анализ выявленных опасных факторов. При оценке опасных факторов следует учитывать вероятность возникновения опасных факторов и тяжесть последствий для здоровья потребителей.

2. Определение ККТ.

Критическая контрольная точка (ККТ) — этап, на котором могут быть применены меры контроля и который является существенно важным для предупреждения или устранения опасного фактора, угрожающего безопасности пищевых продуктов, или снижения его до приемлемого уровня (Рекомендуемые международные технические нормы и правила, общие принципы гигиены пищевых продуктов САС/RCP 1-1969, rev. 4 (2003)).

Для определения ККТ рекомендуется использовать «дерево решений», которое представляет собой логическую последовательность вопросов, отвечая на которые можно определить, что является ККТ. Наиболее часто применяется «дерево решений», которое предлагается Комиссией Codex Alimentarius (версия 1997 г.). (Кодекс Алиментариус по пищевым продуктам (Codex Alimentarius Commission) – совместная программа Организации по продуктам питания и сельскому хозяйству ООН (FAO) и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ)).

Примерами критических контрольных точек являются температурная обработка, проверка продукта на загрязненность металлическими примесями, пастеризация, автоклавирование, окисление и другие.

3. Установление критических пределов.

Критический предел — критерий, отделяющий приемлемость от неприемлемости пищевых продуктов САС/RCP 1-1969, rev. 4 (2003)). Критические пределы необходимы для того, чтобы понимать, находится ли ККТ под контролем или нет. Для всех ККТ критические пределы могут устанавливаться по одному или нескольким параметрам. Такими параметрами являются: время, температура, рН, влажность, активность воды, кислотность и т.д.

4. Разработка системы мониторинга.

Группа ХАССП должна разработать систему мониторинга, обеспечивающую контроль над каждой ККТ. Мониторинг — акт проведения плановой последовательности наблюдений или измерений контрольных параметров, имеющий целью оценить, находится ли данная ККТ под контролем. Процедуры мониторинга должны быть такими, чтобы было можно было выявить утрату контроля в ККТ. Мониторинг может осуществляться на производственной линии (периодическое измерение температуры) или за её пределами (измерение содержания соли, активности воды, pH). Данные мониторинга должны отслеживаться специально назначенным обученным лицом, которое обладает знаниями и полномочиями для выполнения корректирующих действий, когда это становится необходимым. Последствия нарушения критических пределов могут быть самыми серьезными, вплоть до летального исхода покупателя, употребившего данный продукт.

5. Корректирующие действия.

Корректирующее действие — любое действие, которое следует предпринять в том случае, когда результаты мониторинга в критической контрольной точке указывают на утрату контроля.

6. Верификация.

Для проверки правильности выполнения системы ХАССП необходимо разработать процедуры проверки. Частота проверки должна быть достаточной для подтверждения эффективности работы системы ХАССП. Проверка должна проводиться независимым лицом, не тем, которое отвечает за осуществление мониторинга и корректирующих действий. Проверку от имени предприятия могут проводить сторонние эксперты в случае, если мероприятия по проверке выполнить силами сотрудников невозможно.

7. Ведение документации.

Создание процедур регистрации данных — важнейшее условие применения системы ХАССП. Процедуры ХАССП должны документально регистрироваться. Документация и учет должны соответствовать характеру и масштабу предприятия и быть достаточными для того, чтобы проверить существование и поддержание мер контроля в системе ХАССП.

Каким предприятиям необходимо внедрить ХАССП?

- Производство молочных продуктов
- Торговые предприятия
- Производства зерновых культур
- Точки питания в образовательных учреждениях
- Производства безалкогольных напитков, розлив воды
- Производства мучных изделий
- Производства алкогольных напитков
- Производства кондитерских изделий
- Производства мясной продукции
- Кафе, бары, рестораны, закусочные и т.д.
- Производства рыбной продукции

На территории КР на данный момент сертификат ХАССП имеют 28 производств, наиболее известные из которых: ОсОО «Белая река», ОАО «Бишкексут», ЗАО «Шоро» «Супара», ОсОО «Kazgrain» (Алия), ОсОО «Кыргыз Коньягы», ОсОО «Риха», ОсОО «Куликовский»,

Барьеры внедрения Хассп

► Значительные сложности в контроле перекрестного (упаковка, условия хранения, методы транспортирования и др.) загрязнения, а так же существенные временные и денежные затраты на обучение персонала и проведение анализа рисков по сырью и технологической схеме;

▶ Трудности документооборота, а также загруженность специалистов другими делами и предполагаемое наличие большого числа ККТ;

▶ Так как предприятия общественного питания закупают большой ассортимент продукции в небольшом объеме, как правило, покупка производится не напрямую у предприятия производителя, а у дистрибьюторов. Это осложняет как контроль безопасности сырья, так и контроль соблюдения условий хранения транспортировки;

▶ В отличие от производственных предприятий, оснащенных собственными лабораториями, на предприятиях общественного питания таких лабораторий, как правило, нет. Контроль показателей безопасности сырья и готовой продукции в сторонних аккредитованных лабораториях проводится только в рамках плана производственного контроля. Поэтому сложным является контроль показателей безопасности поступающего сырья, и проверка при приемке может происходить только путем проверки соблюдения условий транспортировки, сопроводительной документации и оценки органолептических показателей.

Перспективы внедрения ХАССП

Внедрение системы ХАССП дает предприятию и ряд внешних преимуществ:

▶ Повышение доверие потребителей к производимой продукции
▶ Открывается возможность выхода на новые, в том числе международные рынки, расширение уже существующих рынков сбыта

▶ Дополнительные преимущества при участии в важных тендерах
▶ Повышение конкурентоспособность продукции предприятия
▶ Повышение инвестиционной привлекательности
▶ Снижение числа рекламаций за счет обеспечения стабильного качества продукции

▶ Создание репутации производителя качественного и безопасного продукции питания

Внутренние выгоды внедрения ХАССП:

▶ Использование превентивных мер, а не запоздалых действий по исправлению брака и отзыву продукции;

▶ Однозначное определение ответственности за обеспечение безопасности пищевых продуктов;

▶ Значительная экономия за счет снижения доли брака в общем объеме производства;

▶ Дополнительные возможности для интеграции с другими системами менеджмента;

▶ Безошибочное выявление критических процессов и концентрация на них основных ресурсов и усилий предприятия;

▶ Документально подтвержденная уверенность относительно безопасности производимых продуктов, что особо важно при анализе претензий и в судебных разбирательствах.

Что будет с теми, кто эти принципы не ввел?

С 11 июня 2014 года действует технический регламент КР «Гигиена производства пищевых продуктов». Согласно требованиям ТР пищевые предприятия должны ввести обязательную систему контроля, основанную на принципах ХАССП. В соответствии с п.2 ст.10 ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»: «Изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП». С 12 августа 2017 года, деятельность производителей пищевой продукции, не основанная на принципах ХАССП является незаконной!!![2]

Согласно 289 статье Кодекса об административных нарушениях, за нарушение требований регламента пищевой безопасности в первый раз они получают штраф до 30 000 сомов. Во второй раз - 50 000. Стихийные точки продаж, которые работают и вовсе без документов, будут закрыты как незаконные.

Во время проведения исследования посетили производство ОсОО «Белая река» (г. Кант), имеющее сертификат ХАССП, где ознакомились с процессом производства молочного сыра [4,5]

№	Процессы производства	Продукция
1	Сбор молочного сырья	Молоко
2	Анализ сырья	Молоко
3	Прием и переработка	Молоко
4	Получение готовых молочных продуктов	Молоко, кефир, сливочное масло, творог, сыр, сметана, сливки, йогурт
5	Анализ готовой продукции в лаборатории	Молоко, кефир, сливочное масло, творог, сыр, сметана, сливки, йогурт
6	Доставка продукции потребителям	Молоко, кефир, сливочное масло, творог, сыр, сметана, сливки, йогурт

Список литературы

1. <https://haccp-likbez.ru/istorija-hassp/>
2. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
3. Санитарные нормы и правила «Требования к продовольственному сырью и пищевым продуктам», утверждённые постановлением Министерства здравоохранения Кыргызской Республики от 21 июня 2012 г. № 52
4. ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» (редакция, действующая с 15 июля 2018 года)
5. СТБ 1888-2008 Сметана. Общие технические условия

УДК 339. 5. 018. 2: 006.3/8

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОВЫХ ТРЕБОВАНИЙ СТАНДАРТА ИСО/МЭК 17025:2017

Мамытова Зарина Майрамбековна, студент группы ССМ(б) 1-16, КГТУ им. И. Раззакова, г.Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, Тел: + (996 312) 59-51-98,

Сонколов Мирлан Женишбекович, преподаватель КГТУ им. И. Раззакова, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, Тел: + (996 312) 59-51-98, e-mail: sonkolov_160195kg@mail.ru

В связи с непрерывным совершенствованием нормативно-правовой базы растет требование к лабораторным центрам, которые оказывают услуги в области проведения испытаний. А значит – пересмотр стандарта в 2017 году был закономерен. Актуальность темы заключается в переходе лабораторий на новую версию стандарта ИСО/МЭК 17025–2017 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий». В статье проведен сравнительный анализ двух версий стандарта, выявлены различия и сходства. А также выделены изменения по градации изменений.

Ключевые слова: компетенция, анализ, стандартизация, аккредитация, лаборатория, стандарт.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE NEW REQUIREMENTS OF ISO/IEC 17025: 2017

Mamytova Zarina Mairambekovna, student of group SSM(b) 1-16, Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Republic of Kyrgyzstan 700600, Bishkek, av. Ch. Aitmatov 66.

Due to the continuous improvement of the regulatory framework, there is a growing demand for laboratory centers that provide services in the field of testing. So - the revision of the standard in 2017 was logical. The relevance of the topic lies in the transition of laboratories to the new version of ISO / IEC 17025–2017 “General requirements for the competence of testing and calibration laboratories”. The article provides a comparative analysis of the two versions of the standard, identifying differences and similarities. And also highlighted the changes on the gradation of changes.

Key words: competence, analysis, standartization, accreditation, laboratory, standart.

Испытательная лаборатория (испытательный центр) — лаборатория, аккредитованная на проведение испытаний продукции в соответствии со своей областью аккредитации.

Аккредитация испытательной лаборатории - это официальное признание полномочным органом (КЦА) компетентности лаборатории проводить конкретные испытания или конкретные виды испытаний в определённой области деятельности.[2]

Стандарт ИСО/МЭК 17025-2005 верой и правдой служил лабораториям 12 лет. За эти годы существенно изменились рыночные условия, технологии, терминология, нормативная база, сместился фокус с технологического оснащения лабораторий на менеджмент. А значит – пересмотр стандарта в 2017 году был закономерен.

Раздел ISO/IEC 17025:2017	Раздел ISO/IEC 17025:2005
1. Область применения	1. Область применения
2. Нормативные ссылки	2. Нормативные ссылки
3. Термины и определения	3. Термины и определения
4. Общие требования	
4.1. Беспристрастность	4.1.5. b, d
4.2. Конфиденциальность	4.1.5. c
5. Общие требования к лаборатории	4.1. Организация
	4.2. Система менеджмента
6. Требования к ресурсам	
6.1. Общие положения	–
6.2. Персонал	5.2. Персонал
6.3. Помещения и производственные условия	5.3. Помещения и условия окружающей среды
6.4. Оборудование	5.5. Оборудование
6.5. Метрологическая прослеживаемость	5.6. Прослеживаемость измерений
6.6. Продукты и услуги, поставляемые извне	4.5. Заключение субподрядов на проведение испытаний и калибровки
7. Требования к процессам	4.6. Приобретение услуг и запасов
7.1. Анализ запросов, тендерных предложений и контрактов	4.4. Анализ запросов, заявок на подряд и контрактов
7.2. Выбор, подтверждение соответствия и пригодности методик	4.7. Обслуживание заказчиков
	5.4. Методы испытаний и калибровки, а также оценка пригодности методов
7.3. Отбор образцов	5.7. Отбор образцов
7.4. Обращение с объектами испытаний и калибровки	5.8. Обращение с объектами испытаний и калибровки
7.5. Технические записи	4.13.2. Технические записи
7.6. Оценка неопределенности измерений	5.4.6. Оценка неопределенности измерений
7.7. Обеспечение достоверности результатов	5.9. Обеспечение качества результатов испытаний и калибровки
7.8. Отчеты о результатах	5.10. Отчетность о результатах
7.9. Претензии	4.8. Претензии
7.10. Управление несоответствующими работами	4.9. Управление работами по испытаниям и/или калибровке, не соответствующими установленным требованиям
7.11. Контроль данных и управление информацией	5.4.7. Управление данными
8. Требования к системе менеджмента	

Таблица 1 – Соответствие разделов стандартов ИСО/МЭК 17025 редакции 2005 и 2017 годов

Координатор рабочей группы по пересмотру ИСО/МЭК 17025–2005 Стив Сидни выделил три основных новации версии 2017 года:

- ориентация на оценку рисков;
- новая структура;
- фокусировка на процессы.

Среди существенных изменений также:

- повышенное внимание к ИТ-технологиям, в частности отражение факта возрастающего использования документов (в том числе подтверждающих соответствие) в электронном виде;
- пересмотр словаря;
- отражение положений последней редакции стандарта ИСО 9001–2015;

Структура документа

Сравнивая структуру стандартов ИСО/МЭК 17025 редакции 2005 и 2017-го годов, последнюю следует признать более логичной и системной. В частности, в четыре большие группы объединены требования:

- общего характера (разделы 4 и 5);
- к ресурсам лаборатории (раздел 6);
- к процессам лаборатории (раздел 7);
- к системе менеджмента качества лаборатории (раздел 8).

Требования к результатам

Среди общих проблем стандартов на системы менеджмента выделяется одна, которую отмечают как пользователи стандартов, так и непосредственно ISO. [5]

Стандарты на системы менеджмента содержат детальные требования к действиям, которые должны выполняться, тогда как требования к результатам таких действий прописаны в документах очень слабо.

Это создает риск формального выполнения положений стандартов и снижает их гибкость. ISO, признавая наличие такой проблемы, последовательно, начиная со стандартов серии 9000 версии 2015 года, осуществляет переориентацию с требований к действиям на требования к их результатам.[3]

Основная цель стандарта ИСО/МЭК 17025–2017 – укрепление доверия к деятельности лабораторий за счет обеспечения надлежащей их компетентности и способности формировать достоверные результаты.

Компетентность

Среди особенностей новой версии – более широкая трактовка понятия компетентности. Оно включает в себя вопросы обеспечения беспристрастности и конфиденциальности. ISO считает их настолько важными с точки зрения обеспечения доверия к результатам деятельности лабораторий, что выделило соответствующие требования в отдельные разделы – 4.1 и 4.2. Более того, стандарт требует оценивать риски, связанные с нарушением беспристрастности, и в случае выявления таковых предпринимать меры по их снижению или исключению.[1]

Новая версия ИСО/МЭК 17025–2017 не обязывает лабораторию следовать требованиям стандартов ИСО серии 31000 по управлению риском. Организация вправе выбирать подходящую для нее методику оценки рисков

Общие требования к системе менеджмента и документированию

Отдельного внимания заслуживает раздел 8 новой редакции, определяющий общие требования к системе менеджмента. В соответствии с ним возможны два варианта развития событий:

1. Организация не имеет системы менеджмента качества, соответствующей требованиям ISO 9001.

2. Организация разработала и поддерживает систему менеджмента качества, соответствующую требованиям ISO 9001.

В первом случае лаборатория должна следовать положениям п. 8.1.2, устанавливающим минимальный набор требований к системе менеджмента.

Если же в лаборатории уже есть система менеджмента качества, обеспечивающая выполнение требований разделов 4–7 ISO/IEC 17025–2017, то она должна обеспечить соответствие требованиям 8.2–8.9.

Нередко ISO упрекают в том, что стремление соответствовать стандартам приводит к избыточной бюрократизации. Следует отметить, что ISO прислушивается к такого рода претензиям, и в новых версиях требования к обязательному документированию снижены.

Так, в ISO/IEC 17025–2017 исключены положения, касающиеся наличия конкретных документов, таких как политика в области качества, руководство по качеству, процедуры управления документами и записями. Вместо этого установлены общие требования:

- лаборатория должна «разработать, документировать и управлять политиками и задачами для достижения целей данного документа»;
- «политики и задачи должны затрагивать вопросы компетентности, беспристрастности и надлежащей работы лаборатории»;
- «вся документация, ... записи, имеющие отношение к выполнению требований данного документа, должны быть включены в систему менеджмента...».

Притом стоит помнить, что перечень документов и записей, которые должны быть включены в состав документации системы менеджмента и управляться в ее рамках, шире указанного в разделе 8.2.

Например, раздел 7.2 определяет выбор методик. Исходя из его содержания следует, что в состав документации системы менеджмента должны быть включены «соответствующие методики и процедуры для выполнения всех лабораторных работ и, там, где это целесообразно, для оценки неопределенности измерений...». А в п. 7.3.1 указывается, что лаборатория должна иметь план и методику отбора образцов. Очевидно, что все это также необходимо для работы.

Таким образом, количество документов, непосредственно требуемых стандартом, действительно сократилось. Но их общее количество по-прежнему определяется самой организацией, ее потребностями, зависящими, в частности, от требований, подобных описанным выше.

Процессный подход

ISO в своих стандартах на системы менеджмента последовательно продвигает такую технологию управления, как процессный подход. Однако в случае с ISO/IEC 17025–2017 ситуация выглядит неоднозначно: подход в документе продекларирован, но в тексте стандарта о процессах почти не упоминается.

Кроме того, организация может не иметь системы менеджмента качества, соответствующей требованиям ИСО 9001. Тогда она вправе не выделять и не управлять процессами в том смысле, который закреплен стандартом.

Область применения: Было включено новое определение термина «лаборатория» и ее деятельности. В новой редакции лаборатория определена как организация, которая может выполнять тестирование, калибровку и/или отбор образцов, связанную с последующим тестированием или калибровкой. Был введен термин «лабораторная деятельность». Полученное в результате новое определение термина «лаборатория» четко определяет, что лабораторная деятельность включает не только тестирование и калибровку, но и отбор образцов, при условии, что это связано с последующим тестом или калибровкой. Для лиц, ориентирующихся на данный стандарт важно, чтобы соответствующие требования применялись ко всем трем этапам процесса при упоминании деятельности лаборатории в целом.[4]

Заключение

Завершая обзор новой редакции стандарта ИСО/МЭК 17025–2017, можно отметить основные тенденции и отличия от прежней версии:

- Усиление акцента на организационных мерах обеспечения качества результатов деятельности лаборатории. Стандарт в первую очередь адресован руководителям, задачей которых является обеспечение доверия к деятельности лаборатории со стороны заказчиков и заинтересованных лиц.
- Замена концепции предупреждающих действий на риск-ориентированное мышление, предполагающее оценку и управление рисками.
- Ориентация на регламентацию не действий, а их результатов. Это дает лаборатории возможность самой выбирать подходящие механизмы реализации требований, обеспечивающие необходимые результаты.
- Снижение числа документов, непосредственно требуемых стандартом.
- Исключение предписывающих требований в части распределения ответственности. Предоставление возможности организации самой решать, каким образом распределять ответственность, связанную с выполнением требований стандарта.

Анализируя другие стандарты ISO на системы менеджмента (такие как ИСО 9001, 14001), нетрудно заметить, что вышеупомянутые тенденции проявляются и в них, отражая общемировую практику современного менеджмента.

Список литературы

1. ISO 5725-1, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 1 General principles and definitions ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

2. ISO 5725-2, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 "Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений".

3. ISO 5725-3, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 3: Intermediate measures of the precision of a standard measurement method ГОСТ Р ИСО 5725-3-2002 "Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 3. Промежуточные показатели прецизионности стандартного метода измерений".

4. ISO 5725-4, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 4: Basic methods for the determination of the trueness of a standard measurement method ГОСТ Р ИСО 5725-4-2002 "Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 4. Основные методы определения правильности стандартного метода измерений".

5. ISO 5725-6, Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 6: Use in practice of accuracy values

УДК 006.32:061.62

ПОДГОТОВКА ПЛАНА ПЕРЕХОДА К НОВОЙ ВЕРСИИ МЕЖДУНАРОДНОГО СТАНДАРТА ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЦЕНТРА «СТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ»

Турдахунова А.Т. магистрант гр. ССМ(м)-1-18, ИЭФ КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, E-mail: asel.turdahunova@mail.ru

В статье рассматриваются стандартные требования Кыргызского государственного стандарта - (КМС), Международной организации по стандартизации - (ISO, ИСО)/, Международной электротехнической комиссии - (IEC, МЭК) 17025:2018, которые являются новыми или имеют модификации в отношении ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009. Составлен план перехода. А также рассмотрены основные изменения стандарта и сравнительная таблица требований ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 в отношении КМС ISO/IEC 17025:2018.

Ключевые слова: стандарт, требования, применение, лаборатория, калибровка, оборудование, система менеджмента, отбор проб, процедура, анализ.

PREPARATION OF THE TRANSITION PLAN TO THE NEW VERSION OF THE INTERNATIONAL STANDARD OF THE TESTING LABORATORY OF THE REPUBLICAN CENTER “STROYSERTIFICATION”

*Turdakhunova A.T. graduate student of the group SSMgs-1-18, IEF KSTU. I.Razzakov, Kyrgyz Republic 720044, Bishkek, 66 Aitmatov Ave., E-mail: asel.turdahunova@mail.ru
Supervisor Baygaziev M.S., Ph.D., and. associate professor "Metrology and Standardization" KSTU. I.Razzakov, Kyrgyz Republic 720044, Bishkek, 66 Aitmatov Ave., E-mail: mirbek-1985@inbox.ru.*

The article discusses the standard requirements of the Kyrgyz State Standard - (CCM), the International Organization for Standardization - (ISO,), the International Electrotechnical Commission - (IEC, IEC) 17025: 2018, which are new or have modifications regarding GOST ISO / IEC 17025-2009. A transition plan has been drawn up. The main changes of the standard and the comparative table of the requirements of GOST ISO / IEC 17025-2009 with respect to the ISO / IEC 17025 KMS are also considered.

Keywords: standard, requirements, application, laboratory, calibration, equipment, management system, sampling, procedure, analysis.

Аккредитованные испытательные, калибровочные лаборатории и органы инспекции, имеющие аналитическую базу до 01.12.2020 г. должны продемонстрировать свое соответствие требованиям КМС ISO/IEC 17025:2018 [1].

В соответствии с резолюцией Международной организации по аккредитации лабораторий - (ИЛАС, ИЛАК) (GA 20.15), которая устанавливает трехлетний переходный период к новой версии ISO/IEC 17025:2017, крайним сроком для подтверждения соответствия испытательных, калибровочных лабораторий и органов инспекции, имеющих аналитическую базу требованиям новой версии международного стандарта ISO/IEC 17025:2017, является 01.12.2020 г.

Испытательные, калибровочные лаборатории и органы инспекции, имеющие аналитическую базу, могут разработать план перехода лаборатории к стандарту КМС ISO/IEC 17025:2018 чтобы облегчить переходный процесс, в котором будет представлен план соответствующих изменений в их систему управления.

Основные изменения стандарта

- была пересмотрена область деятельности, и теперь она включает тестирование, калибровку и отбор образцов, связанных с последующей калибровкой и тестированием;

- в настоящее время технологический подход соответствует новым стандартам, таким как ISO 9001 (управление качеством), ISO 15189 (качество медицинских лабораторий) и ISO/IEC 17021-1 (требования к органам, осуществляющим аудит и сертификацию);
- в настоящее время стандарт фокусируется на информационных технологиях и включает в себя использование компьютерных систем, электронных записей и подготовку электронных результатов, а также отчетов;
- в новой главе приводится понятие риск-ориентированного мышления.

От применения ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 к КМС ISO/IEC 17025:2018

-несоответствия требованиям международного стандарта КМС ISO/IEC 17025:2018, установленные во время оценок (при этом последняя оценка должна быть не позднее 31.08.2020 г.) испытательных, калибровочных лабораторий и органов инспекции, имеющих аналитическую базу со стороны Кыргызский центр аккредитации - (КЦА) будут задокументированы как несоответствия, и установленные сроки для закрытия несоответствий, установленных КЦА, будут соблюдаться в соответствии с типом оценки;

- испытательные, калибровочные лаборатории и органы инспекции, имеющие аналитическую базу, которые не закрывают установленные несоответствия к 01.11.2020 г., не смогут успешно завершить процесс перехода к новой версии международного стандарта КМС ISO/IEC 17025:2018;

- 26.11.2020 г. максимальной датой принятия решений и завершения процесса перехода к новой версии международного стандарта КМС ISO/IEC 17025:2018.

Таблица 1–Сравнительная таблица требований ГОСТ ИСО/МЭК17025-2009 в отношении КМС ISO/IEC 17025:2018

ГОСТ ИСО / МЭК 17025-2009	Описание	КМС ISO/IEC 17025:2018
1	Объект и область применения	
2	Нормативные ссылки	Нормативные ссылки
3	Термины и определения	Термины и определения
4.1	Организация	4.1. Беспристрастность 4.2 Конфиденциальность 5 Требования к структуре
4.2	Система менеджмента[3]	5 Требования к структуре 8.1 Общие положения 8.2 Документация системы менеджмента
4.3	Контроль документов	8.3 Контроль документов Система менеджмента
4.4	Рассмотрение запросов, предложений и контрактов	7.1 Рассмотрение запросов, предложений и контрактов
4.5	Субподряда испытания и калибровки	6.6 Предоставляемые продукты и внешне услуги
4.6	Покупки услуг и расходных материалов	
4.7	Обслуживание клиентов	
4.8	Жалобы	7.9
4.9	Контроль несоответствующих работы испытания или калибровок	7.10 Управление работой, не соответствующей установленным требованиям
4.10	Улучшение	8.6
4.11	Корректирующие действия	8.7
4.12	Предупреждающие действия	--- Отсутствует

4.13	Контроль записей	7.5 Технические записи 8.4 Контроль записи
4.14	Внутренние аудиты	8.8
4.15	Анализ со стороны руководства	8.9
5.1	Общая информация	6.1
5.2	Персонал	6.2
5.3	Лабораторные помещения и условия окружающей среды	6.3
5.4	Методы испытания и калибровки	7.2 Выбор проверка и валидации метода. 7.6 Оценка неопределенности измерений
5.5	Оборудование	6.4
5.6	Прослеживаемость измерений	6.5 Метрологическая прослеживаемость
5.7	Отбор проб	7.3
5.8	Обращение с объектами испытания и калибровки	7.4 Управление объектов испытаний или калибровка
5.9	Обеспечение качества результатов испытаний и калибровки[4]	7.7. Обеспечение достоверности результатов
5.10	Отчет о результатах	7.8 Отчет о результатах
---	Отсутствует	Действия по устранению рисков и возможностей
---	Отсутствует	Управление данными и управление информацией
		8.5
		7.11

Переход от одного стандарта на более новый План мероприятий по переходу и применению ГОСТ ISO/IEC 17025-2018

Таблица 2

№ п/п	Наименование мероприятий	Срок исполнен	Примечание (основание для включения)
1	<p>Провести анализ различий между действующей и новой версиями стандарта, определить масштаб влияния на работу по аккредитации РЦ «Стройсертификация» [2] в области испытательных, калибровочных лабораторий и органов инспекции, имеющих аналитическую базу с учетом нижеследующего:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ и идентификация документов лаборатории (процедуры и др.) которые необходимо актуализировать с учетом требований новой версии стандарта ГОСТ ISO/IEC 17025-2018 - анализ рисков при переходе на новую версию стандарта ГОСТ ISO/IEC 17025-2018 	01.04. 2019 г.	<p>Закон «об основах технического регулирования»</p> <p>З-н ОТР, пП КР от 05.03.2010г. № 128</p>

2	Актуализация документов системы менеджмента лаборатории с учетом новой версии стандарта ГОСТ ISO/IEC 17025-2018 (по списку)	01.05.2019г.	ИСО/МЭК 17011, 3-н ОТР, пП КР от 05.03.2010г. № 128
3	Обучение персонала лаборатории, в области аккредитации по новой версии стандарта ГОСТ ISO/IEC 17025-2018 и соответствующим актуализированным документам КЦА.[5]	В течение 2019 г.	ИСО/МЭК 17011, 3-н ОТР, пП КР от 05.03.2010г. № 128
4	Разработать программу обучения для специалистов лаборатории по новой версии стандарта ГОСТ ISO/IEC 17025-2018	В течение 2-го полугодия 2019 г.	ИСО/МЭК 17011, 3-н ОТР, пП КР от 05.03.2010г. № 128
5	Проведение внутреннего аудита испытательной лаборатории по требованиям новой версии стандартов ГОСТ ISO/IEC 17025-2018 и ИСО/МЭК 17011, с целью проверки завершения перехода на новую редакцию стандарта.	2019-2020 гг.	ИСО/МЭК 17011, 3-н ОТР, пП КР от 05.03.2010г. № 128

Выводы: В статье рассмотрен план перехода и сравнительная таблица требований ГОСТ ИСО / МЭК 17025- 2009 в отношении КМС ISO/IEC 17025:2018. План применяется для облегчения и упрощения процесса перехода к новой версии. Но не является обязательной для аккредитации.

В плане рассматривается актуализация документированной системы менеджмента который в новом стандарте имеет все сходства со стандартом ISO 9001, будет проводится обучение для персоналов лаборатории так как обширно рассматривается компетентность персонала, а разработка программы обучений для сотрудников испытательной лаборатории поможет поэтапному обучению. Внутренний аудит испытательной лаборатории поможет выявить разницу между стандартами согласно таблице №1 актуализировать процедуру. Проводив сравнительный анализ таблицы 1 вышеуказанной, мною проектирован план мероприятий для улучшения качества испытательной лаборатории Республиканского центра «Стройсертификация».

Список литературы

1. Приказом Центра стандартизации и метрологии при МЭ КР № 39-СТ от 06.07.2018г. введён на территории КР национальный стандарт КМС ISO/IEC 17025:2018, идентичный международному стандарту ISO/IEC 17025:2017с 01.11.2018г.[Текст].
2. <http://rcss.gov.kg> Наименование организации.[Текст].
3. Межгосударственный стандарт. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий,4.2., [Текст]-46 с.
4. Межгосударственный стандарт. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий,5.9., [Текст]-46 с.
5. Кыргызский центр аккредитации. Политика КЦА по переходу от применения ГОСТ ИСО / МЭК 17025-2009 к КМС ISO/IEC 17025:2018. [Текст]-6с.

Bibliography

1. By order of the Center for Standardization and Metrology under the Ministry of Economy of the Kyrgyz Republic No. 39-ST dated July 06, 2018. The national CMS ISO / IEC 17025: 2018 standard, introduced in the territory of the Kyrgyz Republic, is identical to the international standard ISO / IEC 17025: 2017 from 01.11.2018. [Text] .
2. <http://rcss.gov.kg> Name of the organization. [Text].
3. Interstate standard. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, 4.2., [Text] -46 p.
4. Interstate standard. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, 5.9., [Text] -46 p.
5. Kyrgyz Accreditation Center. The KCA policy on the transition from the application of GOST ISO / IEC 17025-2009 to KMS ISO / IEC 17025: 2018. [Text] -6 p.

УДК 338.24.004.12:005.336.3

АККРЕДИТАЦИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБЪЕКТОВ И УСЛУГ

Эркебекова Айкерим Эркебековна, магистрант группы ССМ_м-1-18, ИЭФ, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: aigerim.erkebekova@mail.ru

Научный руководитель Зыкова Елена Павловна, к.т.н., доцент каф. «Метрология и стандартизация» КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: zykova-lena21@mail.ru

В статье рассмотрены основные вопросы аккредитации – процедуры объективного и квалифицированного подтверждения компетентности. Для обеспечения требований международных стандартов по аккредитации разработаны единые требования к аккредитуемым лицам. Критерии аккредитации реально подтверждают компетентность организации, ее готовность выполнять работы по оценке соответствия.

Ключевые слова: аккредитация, критерии аккредитации, процедура аккредитации, компетентность, доверие, организация, измерение, сертификация, орган, стандарт.

ACCREDITATION AS THE MAIN ELEMENT OF QUALITY ASSURANCE OF FACILITIES AND SERVICES

Erkebekova Aikerim Erkebekovna - graduate student of the group SSM_{gs}-1-18 at Kyrgyz State Technical University named after. I. Razzakov, Republic of Kyrgyzstan, Bishkek, Aytmatov Ave, 66, e-mail: aigerim.erkebekova@mail.ru

Supervisor Zykova Elena Pavlovna, Ph.D., associate professor KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, Bishkek, Aytmatov Ave, 66. Tel: +996772570213, e-mail: zykova-lena21@mail.ru

The article discusses accreditation is a procedure of objective and qualified confirmation of competence. To ensure the requirements of international standards for accreditation, common requirements for accredited persons have been developed. Accreditation criteria really confirm the competence of the organization, its readiness to perform work on conformity assessment.

Key words: accreditation in the national accreditation system, accreditation criteria, accreditation procedure, competence, trust, organization, measurement, certification, organ, standard.

Деятельность по оценке соответствия продукции, услуг требованиям качества и безопасности является одним из главных механизмов, регулирующих рыночные отношения в сфере бизнеса и торговли. Она включает испытания, измерения, исследования и контроль, подтверждение соответствия, регистрацию и т.д. Основным элементом обеспечения качества и достоверности проводимых лабораторных испытаний является аккредитация – общепринятая процедура объективной и квалифицированной оценки (подтверждения) компетентности.

Широкое распространение различных форм оценки соответствия и значительное увеличение количества организаций, оказывающих услуги в данной сфере деятельности, вызвали необходимость установления уровня их компетентности и беспристрастности с помощью определенных критериев. Организации, прошедшие процедуру проверки соответствия этим критериям, получили возможность позиционировать себя в качестве компетентного и беспристрастного органа по оценке соответствия, деятельность которого проверена уполномоченным органом.

Аккредитация является важнейшим элементом современной системы технического регулирования. Понятие «аккредитация» применительно к органам по оценке соответствия впервые было введено в Австро-Венгрии в начале прошлого века. Законодательно были установлены объекты аккредитации, предъявляемые к ним требования и порядок их подтверждения. В терминологию технических специалистов международного уровня понятие «аккредитация», используемое ранее в сфере дипломатических отношений, прочно вошло только в 80-е годы.

Слово «аккредитация» происходит от латинских слов *credere* и *dare* и имеет значение – давать уверенность. Существует несколько интерпретаций термина «аккредитация» в области оценки соответствия, во-первых, аккредитация рассматривается как процедура, во-вторых, как результат проведенной процедуры, т.е. как официальное признание компетентности. Для обеспечения доверия к результатам оценки соответствия и создания условий для взаимного признания государствами – торговыми партнерами

Чтобы обеспечить доверие между изготовителем и потребителем продукции потребовалось участие независимой третьей стороны, которой будут доверять и потребитель, и изготовитель. Основным инструментом, обеспечивающим такое доверие, стала аккредитация. Со временем она обрела более широкий спектр деятельности и стала применяться практически во всех секторах экономики.

В настоящее время аккредитация является одним из инструментов повышения качества и конкурентоспособности товаров и услуг на уровне отдельных секторов экономики, отдельных государств и международном уровне. Аккредитация означает, что компания придерживается определенных стандартов деятельности. Если уровень этих стандартов высок, то это повышает степень доверия к организации.

Аккредитация говорит о том, что аккредитованная организация (или лицо) достигла соответствующего уровня развития. У нее есть надежные механизмы, чтобы постоянно улучшать качество работ и услуг, которые она предоставляет.

При выборе организации для выполнения Ваших задач по испытаниям, калибровкам или измерениям, Вы должны быть уверены в том, что именно эта организация может предоставить точные и надежные результаты. Техническая компетентность лаборатории зависит от многих факторов, включая:

- квалификация, подготовка и опыт персонала
- надлежащее оборудование – поддерживаемое в хорошем состоянии и обеспеченное поверкой (калибровкой)
- адекватные процедуры контроля и обеспечения качества
- соответствующие процедуры пробо отбора и пробо подготовки
- аттестованные методики испытаний/инспекций
- аккуратная регистрация данных, включая протоколы

- надлежащие условия проведения испытаний.

До тех пор, пока лаборатория не продемонстрирует, что обладает всеми вышеперечисленными характеристиками, или не предоставит Вам возможность самостоятельно оценить ее состояние, ничто не гарантирует, что выбранная Вами служба технически компетентна.

Лаборатории могут подвергаться аудиту и быть сертифицированы по международному стандарту по системам менеджмента ИСО 9001. Этот стандарт широко применяется в производственных и сервисных организациях для оценки систем управления качеством своей продукции или услуг. Эффективный инструмент в части оценивания систем менеджмента, ИСО 9001 не содержит критериев для оценки технической компетентности поставщика услуг. Это означает, что оценка поставщика по ИСО 9001 не гарантирует Вам или Вашим заказчиком, что результаты испытаний, инспекций или калибровок будут точными и достоверными.

Большинство стран мира в настоящее время полагается на процесс, называемый Аккредитацией Лабораторий, как средство независимой оценки компетентности лаборатории. В отличие от сертификации по ИСО 9001, при аккредитации лабораторий применяются критерии и процедуры, специально разработанные для определения технической компетентности. Эксперты, технические специалисты оценивают все факторы, которые могут повлиять на выдаваемые технические данные. Критерии основаны на международном стандарте ИСО/МЭК 17025, применяемом для оценивания лабораторий во всем мире. Данный стандарт особо уделяет внимание факторам, влияющим на способность лаборатории получать точные результаты испытаний и калибровок.

Аккредитация лабораторий также включает соответствующие элементы систем качества, как и сертификация по ИСО 9001. Для подтверждения постоянного соответствия, аккредитованные лаборатории регулярно контролируются в целях проверки их технического уровня. От лабораторий может потребоваться участие в регулярных программах испытания квалификации или межлабораторных сравнительных испытаниях с целью демонстрации своей компетентности путем внешней оценки.

Отчёты по испытаниям или калибровкам аккредитованных лабораторий обычно помечены каким-либо символом или знаком признания, подтверждающим их аккредитацию. Необходимо запросить у лаборатории список конкретных видов испытаний, калибровок или измерений, на которые она аккредитована. Обычно он приводится в Области аккредитации, представляемой лабораторией по запросу. Органы по аккредитации многих стран издают перечни или указатели аккредитованных ими лабораторий с включением данных об их контактных лицах и испытательных возможностях. Орган по аккредитации может помочь в выборе аккредитованной лаборатории, способной выполнить требуемые заказчику испытания или калибровки.

Многие страны мира имеют одну или несколько организаций по аккредитации своих лабораторий. Большинство этих органов по аккредитации приняли в своей стране стандарт ИСО/МЭК 17025 в качестве основы при аккредитации испытательных и калибровочных лабораторий. Это обеспечивает единый подход при определении компетентности лабораторий. Это побуждает также лаборатории использовать, где это возможно, международно признанные процедуры испытаний и измерений.

Такой единый подход позволяет странам заключать соглашения, основанные на взаимной оценке и признании систем аккредитации друг друга. Эти международные соглашения, называемые договоренностями о взаимном признании (MRA), являются ключевыми для обеспечения возможности взаимного признания этими странами данных по испытаниям и калибровкам. На деле каждый участник такого MRA признает лаборатории, аккредитованные своим партнером, как аккредитованные им самим. Около 45 органов по аккредитации лабораторий подписали многостороннее соглашение о признании, названное Соглашением ILAC (ИЛАК), в целях признания данных в подписавших его странах.

Эта система международных договоренностей позволяет аккредитованным лабораториям обрести международное признание и способствует признанию данных, сопровождающих экспортируемые товары на внешнем рынке. Это существенно снижает затраты как изготовителя так и импортера, поскольку уменьшается или устраняется потребность в повторных испытаниях изделий в другой стране.

Таким образом, можно сделать вывод, что существует разница в целях, критериях и акцентах между стандартами систем качества ИСО 9001 и ИСО/МЭК 17025.

ИСО/МЭК 17025 – это стандарт для лабораторий, стремящихся подтвердить свою техническую компетентность в совокупности с системой качества. Таким образом, потребители, которые ищут компетентные лаборатории, должны удостовериться, что они аккредитованы по ИСО/МЭК 17025 с прилагающейся соответственно оформленной областью аккредитации по испытаниям или калибровкам.

В контексте стандартов систем менеджмента, «сертификация» означает выдачу письменного подтверждения (сертификата) независимым внешним органом, который провел аудит системы менеджмента организации и проверил ее на соответствие требованиям стандарта. «Регистрация» означает, что орган, проводящий аудит затем регистрирует факт сертификации в своем реестре клиентов.

Таким образом, система менеджмента организации сертифицирована и зарегистрирована. На практике разница между этими двумя терминами является незначительной, и оба термина могут использоваться в общих целях.

Термин «сертификация» используется чаще во всем мире, однако «регистрация» часто является предпочтительным термином в Северной Америке и Великобритании, и оба термина также являются взаимозаменяемыми.

Использование термина «аккредитация» в качестве альтернативного термина для сертификации или регистрации является недопустимым, поскольку он означает несколько иное.

Проще говоря, аккредитацию можно сравнить с сертификацией сертификационного органа. Сертификаты, выданные аккредитованными сертификационными органами (известные как «аккредитованные сертификаты»), могут вызывать у участников рынка повышенное доверие.

Вывод. Существует значительная разница в целях, критериях и акцентах между стандартами систем качества ИСО 9001 и ИСО/МЭК 17025.

Список литературы:

1. Закон КР Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике 2 августа 2017 года № 167)
2. Закон КР О внесении изменений в Закон Кыргызской Республики "Об образовании" от 4 июля 2013 года № 110
3. Британский Институт Стандартов 2019 www.bsigroup.com
4. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов . - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 711 с.
5. ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 22 января 2018 года № 43 О внесении изменений в постановление Правительства Кыргызской Республики "Об аккредитации органов по оценке соответствия в Кыргызской Республике" от 16 ноября 2006 года № 795

References:

1. Law of the Kyrgyz REPUBLIC on the basics of technical regulation in the Kyrgyz Republic August 2, 2017 № 167)
2. Law of the Kyrgyz REPUBLIC on amendments to the Law of the Kyrgyz Republic" on education " dated July 4, 2013 № 110
3. The British Standards Institution 2019 www.bsigroup.com

4. Krylova G. D. Fundamentals of standardization, certification, Metrology: Textbook for universities . - 2nd ed., pererab. I DOP. - M.: UNITY-DANA, 2002. - 711 p.

5. RESOLUTION No. 43 of 22 January 2018 on amendments to the resolution of the Government of the Kyrgyz Republic on accreditation of conformity assessment bodies in the Kyrgyz Republic of 16 November 2006 No. 795

УДК 658.567.1:628.4.037

УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ТРАНСПОРТНЫХ ШИН

Токтогулов Бексултан Рыскулович, магистрант гр. ССМ(м)-1-18, ИЭФ, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: beks.stopgulov@gmail.com

Научный руководитель Зыкова Елена Павловна, к.т.н., доцент каф. «Метрология и стандартизация» КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: zykova-lena21@mail.ru

В статье рассмотрено влияние использованных автомобильных шин на здоровье человека и окружающую среду. Сделан вывод о том, что важность утилизации и переработки изношенных шин актуальна и требует немедленного решения на глобальном уровне. Рассмотрены методы наиболее безопасных методов переработки и утилизации резины. Особое внимание уделено именно переработке (вторичному использованию), что способствует сохранению природных запасов ценного сырья.

Ключевые слова: утилизация, изношенные шины, покрышки, отходы, загрязнение, переработка шин, экология, метод переработки, станки для переработки.

UTILIZATION AND RECYCLING OF TRANSPORT TIRES

Toktogulov Beksultan Ryskulovich - graduate student of the group SSMgs-1-17 at Kyrgyz State Technical University named after. I. Razzakov, Republic of Kyrgyzstan, Bishkek, Aytmatov Ave, 66. phone: +996707687787, e-mail: beks.stopgulov@gmail.com

Supervisor Zykova Elena Pavlovna, Ph.D., associate professor KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, Bishkek, Aytmatov Ave, 66. Tel: +996772570213, e-mail: zykova-lena21@mail.ru

The article discusses the impact of used car tires on human health and the environment. It is concluded that the importance of recycling and recycling used tires is relevant and requires an immediate solution at the global level. The methods of the most safe processing and utilities of rubber are considered. Particular attention is paid to the processing (recycling) as it helps to preserve the natural reserves of valuable raw materials.

Keywords: recycling, worn tires, tire recycling, ecology, recycling method, processing machines.

На данный момент проблема утилизации и переработки изношенных шин в Кыргызстане имеет существенное экологическое и экономическое значение. По статистике более 70% покрышек в мире не перерабатываются и не утилизируются. Во многих случаях они сжигаются, тем самым, загрязняя атмосферу и окружающую среду. По некоторым данным, в мире перерабатывается всего лишь около 20% от их общего числа. Изношенные шины представляют собой самую крупную продукцию полимер содержащих отходов,

которые практически не подвергаются природному разложению [1,2]. Вышедшие из эксплуатации изношенные шины являются источником загрязнения окружающей среды по следующим причинам:

- шины не подвергаются биологическому разложению;
- шины огнеопасны, и в случае возгорания, погасить их достаточно сложно;
- требуется постоянное наращивание площадей для хранения (рисунок 1);
- при складировании они являются идеальным местом размножения грызунов, кровососущих насекомых и служат источником инфекционных заболеваний.



Рисунок 1. Место для хранения изношенных шин

Очевидно, что переработка и вторичное использование вышедших из эксплуатации шин является весьма важной экономической и экологической задачей для всех развитых стран мира.

Вместе с тем, изношенные автомобильные шины являются источником ценного вторичного сырья, таких как:

- резина (каучук),
- сажа (практически чистый углерод)
- металл (например, тонкая проволока)
- синтетические текстильные нитки армирования;
- прочие составляющие (например, клей).

В шинах находится до 90% всех резиносодержащих отходов, представляющих огромный резерв сырья. При наметившейся в промышленности невосполнимости материальных ресурсов, большое значение приобретает эффективное использование вторичного сырья.

В настоящее время, все известные методы переработки шин можно разделить на два типа [2, 3]:

1. физический способ переработки шин;
2. химический способ переработки шин.

К физическим способам переработки шин относится механическое измельчение. В результате измельчения удастся получить резиновые частицы различного размера, которые в полной мере сохраняют структуру и все свойства изначального материала. Механическое измельчение может проводиться как при положительной, так и при отрицательной температуре при помощи ударов, сжатия, истирания или резания исходного материала – автомобильных шин и отслуживших покрышек.

Химические методы переработки автомобильных шин подразумевают такое воздействие на резину, при котором происходит необратимые изменения и разрушение структуры полимеров в изначальном материале. Наиболее распространенным способом

химической переработки резиновых шин и покрышек является термическая деструкция полимеров. В результате такой переработки резина теряет большое количество полезных качеств, которые сохраняются при физической переработке.

По нашему мнению, наиболее выгодным и безопасным для экологии считается физический способ переработки шин, а именно измельчение. Организуя небольшое предприятие по переработке шин, можно было бы стабильно сокращать растущие объемы отработанной резины, готовой к утилизации, и получить резиновую крошку, имеющую широкое применение в промышленной сфере. Способ дробления шин в крошку прост, не требует больших затрат, является безотходным, не загрязняет почву и атмосферу вредными веществами [5, 6].

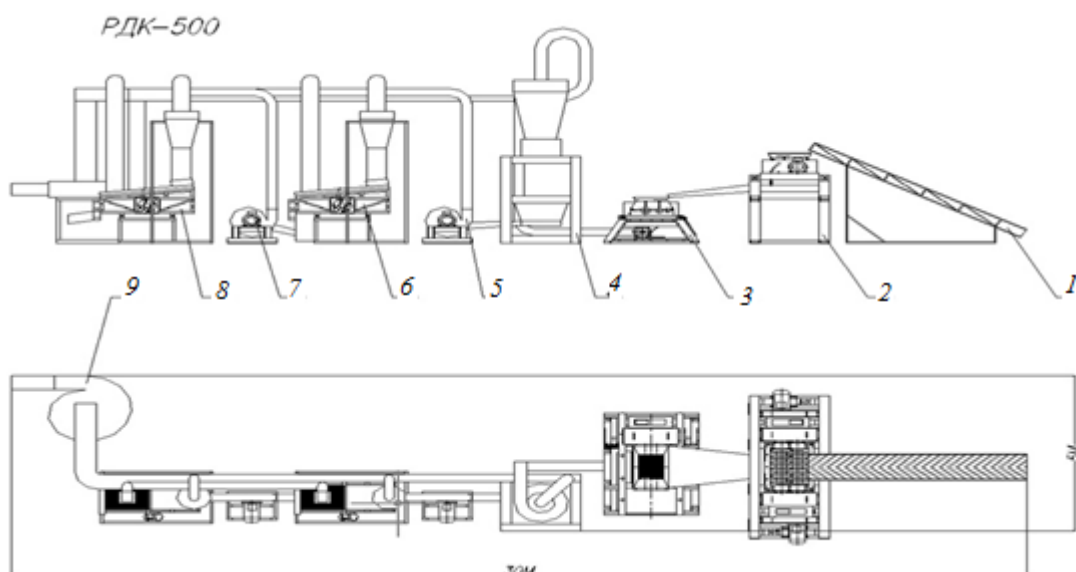


Рисунок 2. Схема линии по переработке шин

Линия по переработке изношенных шин в резиновую крошку РДК-500 состоит из двух блоков.

Первый блок - блок подготовки предназначен для отделения металлокорда, а также для измельчения покрышек в чипсы размером 20 × 20 мм и меньше.

Таблица 1. Характеристики оборудования (по рисунку 2)

№	Наименование оборудования	Мощность, кВт	Кол-во
1	Станок для вырезки бортового кольца.	4	1
2	Машина для разделки беговой дорожки.	20	1
3	Машина первичного измельчения	50	1
4	Транспортный вентилятор	11	1
5	Магнитный сепаратор	0,8	2
6	Циклон-сборник	0	2
7	Дефибратор металлокорда	20	1
8	Электрооборудование	0	1
9	Металлоконструкции и газоходы	0	1

Станок для вырезки бортового кольца предназначен для вырезания бортового кольца от целой покрышки, а также для отделения боковин от беговой дорожки.

Машина для разделки беговой дорожки предназначена для деления беговой дорожки на 6-8 частей

Машина первичного измельчения (Шредер) предназначена для измельчения целых изношенных покрышек до чипсов размером 20 × 20 мм и меньше.

Дефибратор металлокорда предназначен для отделения металлокорда от остатков резиновых чипсов.

Транспортный вентилятор предназначен для транспортирования загрязненного воздуха к системам очистки.

Пылевой циклон сборник предназначен для очистки воздуха от пыли.

Магнитный сепаратор металлокорда предназначен для отделения остатков металлокорда от общей массы чипсов.

Технология работы первого блока

Предварительное измельчение: изношенные шины и каркасы подаются на станок вырезки бортового кольца, где происходит вырезка бортовых колец и деление шин по диаметральному сечению на беговую дорожку и две боковины. Беговая дорожка подается в машину для разделки беговой дорожки, где делится на 6-8 частей.

Далее подготовленные таким образом шины подаются в двухступенчатый шредер (Машину первичного измельчения). На первой ступени шредера происходит измельчение до размеров 60 × 60 мм. На второй ступени куски размером 60 × 60 мм измельчаются до размеров 20 × 20 мм, а также происходит отделение 80 % металлокорда.

Смесь резины, металлического и текстильного корда при помощи транспортного вентилятора подается в магнитные сепараторы барабанного типа, где происходит отделение металлического корда.

Далее чипсы, отделенные от металла поступают во второй блок. Металл с остатками резины отправляется в дефибратор металлокорда, где происходит окончательное деление металла и резины.

Второй блок - блок готовой продукции предназначен для получения резиновой крошки размером 1 мм и меньше, а также для отделения тканого (текстильного) корда.

Таблица 2. Характеристики оборудования

№	Наименование оборудования	Мощность, кВт	Кол-во
1	Вентилятор высокого давления	4	2
2	Магнитный сепаратор	0,8	1
3	Дробилка роторная	30	2
4	Вибросито	3	2
5	Циклон сборник	0	4
6	Пылевой циклон	0	1
7	Электрооборудование	0	1
8	Металлоконструкции и газоходы	0	1

Дробилка роторная предназначена для измельчения резиновых чипсов различных фракций. За счет подбора параметров режущих элементов и за счет больших относительных скоростей режущих элементов машина может настраиваться практически на любой размер материала, а также на любую исходную и получаемую фракцию.

Магнитный сепаратор металлокорда предназначен для отделения остатков металлокорда от общей массы чипсов.

Вибросито предназначено для просеивания материала нужной фракции.

Технология работы второго блока

Основное достоинство второго блока предлагаемой линии - это поэтапное измельчение резины от 20 мм до 7 – 8. Затем от 7 – 8 до 1 – 2 мм. Такой подход позволяет избежать перегрева резины и сохранить все ее технологические свойства. Использование пневмотранспорта позволяет охлаждать материал при транспортировке и отказаться от транспортеров, что позволяет комплексу иметь малые габариты.

Резиновые «чипсы» размером не более 20 × 20 по пневмотранспорту поступают в роторную дробилку № 1, где происходит измельчение кусков резины до фракции 6 – 8 мм. После этого резина поступает по пневмотранспортеру в циклон сборник. Из циклона резина поступает на вибросито, где происходит ее отделение от основной массы текстильного корда, а также охлаждение резины. Затем резина поступает во вторую дробилку через магнитный сепаратор, в котором отделяются остатки металла. Текстильный корд поступает по пневмотранспорту в специальный циклон сборник.

Охлажденная резиновая крошка фракции 6 – 8 мм по пневмотранспортеру поступает в роторную дробилку № 2, где происходит измельчение резины до фракции 1 – 2 мм. После этого резина поступает по пневмотранспортеру в циклон сборник. Из циклона резина поступает на вибросито. На втором вибросите происходит отделение остатков текстиля, а также рассев на две конечные фракции 1 – 2 мм и 0 – 1 мм. Остатки текстильного корда собираются в циклоне сборнике. В пылевом циклоне собираются мелкие остатки резины и текстиля.

Резиновую крошку, полученную в результате переработки, используют вторично для производства:

- различных резиновых и резинотехнических изделий,
- в строительстве,
- в дорожном строительстве,
- для производства высококачественных резиновых покрытий,
- для детских и спортивных площадок,
- обустройства городских улиц и дачных участков.
- регенерированная резина (40 %);
- производства новых автопокрышек (как наполнитель до 10–15 %);
- сырая резина (30 %);
- производства резиновых деталей для автомобилей (до 25 %);
- вспенивающийся каучук (15 %);
- производство резиновых шлангов (до 40 %);
- ковры для спортивных площадок и футбольных полей (90 %);
- заливные бесшовные резиновые покрытия (80 %);
- подошвы для обуви (до 70 %);
- подкладок под ЖД рельсы и железнодорожную фурнитуру (70 %);
- сантехнических прокладок (25 %);
- резиновой кровли (до 40 %);
- добавки в асфальт (15–70 тонн на 1 километр покрытия);
- гранулы EPDM - Этилен-пропиленовый каучук (100 %);
- резиновой брусчатки (100 %);
- протекторной ленты для восстановления колес (до 45 %);
- прокладок и уплотнителей для дверей и окон (до 25 %);
- причальных отбойников (до 70 %);

Кроме того, каждая шина или покрышка, сдаваемая в утилизацию, снижает нагрузку на добычу нефти, т.к. именно этот природный продукт лежит в основе изготовления автопокрышки. Иными словами, даже отработанная, непригодная для поездок шина, сама по себе является ценным материалом. Просто меняется цель ее использования.

Вывод. Исходя из вышеизложенного, приходим к выводу, что утилизация шин — это ресурсосберегающая современная технология, а наиболее безопасной для экологии считается физический способ переработки шин, а именно их измельчение.

Список литературы

1. Валуев Д. В., Ананьева О. Р. Перспективы переработки автомобильных шин // Вестник науки Сибири. № 1. 2011. С. 699–704.
2. Кокорев Г.Д. Использование принципов системного подхода при анализе системы восстановления автомобильной техники / Г. Д. Кокорев, А.Ю. Афанасьев // Научно-технический сборник №6. - Рязань: ВАИ, 1995. - С. 46- 50.
3. Леонов Д.И. Леонов И.В. Энергетический анализ машин для измельчения шин, Ж. Экология и промышленность России, 2001 г., №4, с.40-42.
4. Официальный сайт Альфа — СПК — [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://alfaspk.ru/ekonomicheskoe-obosnovanie-pokupki-oborudovania-dlya-rezinovoi-kroshki>.
5. Старков С. В. Проблемы и технологии утилизации изношенных автошин и покрышек // Деловой вестник Саратовский - 2007.-№1
6. Топилин В.М. Карминский В.Д. Использование изношенных шин, Ростов, 2001 г.

References

1. Valuev D.V., Ananyeva O.R. Prospects for the processing of automobile tires // Bulletin of Siberian science. № 1. 2011. P. 699–704.
2. Kokorev GD Using the principles of a systematic approach in the analysis of the restoration system of automotive equipment / G. D. Kokorev, A.Yu. Afanasyev // Scientific and technical collection No. 6. - Ryazan: VAI, 1995. - p. 46-50.
3. Leonov D.I. Leonov I.V. Energy analysis of tire grinding machines, J. Ecology and Industry of Russia, 2001, No. 4, pp. 40-42.
4. The official site of Alpha - SEC - [electronic resource] - Access Mode. - URL: <http://alfaspk.ru/ekonomicheskoe-obosnovanie-pokupki-oborudovania-dlya-rezinovoi-kroshki>.
5. Starkov S. V. Problems and technologies of recycling worn tires and tires // Business Journal Saratov - 2007.-№1
6. Topilin V.M. Karminsky V.D. Use of worn tires, Rostov, 2001

УДК 528. 082: 005.6

РАЗРАБОТКА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ГП «БШЗ»

Эсенбеков Бектур Кылычбекович, магистрант группы ССМ(м) 1-18, Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова, Кыргызстан 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: esenbekovbektur@mail.ru

Научный руководитель Байгазиев Мирбек Сагымбаевич, кандидат технических наук Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова, Кыргызстан 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, Тел., +(996312)59-51-98 e-mail: mirbek-1985@mail.ru

В статье рассматриваются средства контроля, используемые для оценки качества изготавливаемой продукции на машиностроительных предприятиях. Целью исследования является разработка современных средств контроля изделий в машиностроении. Качество играет важную роль в работоспособности механизмов и машин в целом. Поэтому чем выше качество деталей, тем выше показатели работоспособности изделий машиностроения. Современные средства контроля позволяют повысить производительность процесса оценки

качества, а также повысить точность измерений. Для поддержания высокой производительности на машиностроительных предприятиях, необходимо сократить время на операции контроля. В случае предъявления высоких требований к качеству изделий машиностроения в условиях массового производства нужны эффективные и точные измерительные средства. Этим требованиям удовлетворяют современные средства контроля. В результате исследования были определены производительные средства контроля и их применимость по типам производства.

Ключевые слова: контроль в машиностроении; средства контроля; точность измерений; автоматизированный контроль; системы контроля; машиностроение.

DEVELOPMENT OF MODERN METHODS AND MEASUREMENT MEANS FOR ENSURING QUALITY CONTROL ON THE EXAMPLE OF SE "BSP"

Esenbekov Bektur Kylychbekovich, graduate of the group SSM(g) 1-18, at Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Republic of Kyrgyzstan, Bishkek, av. Ch. Aitmatov 66, e-mail: esenbekovbektur@mail.ru

Scientific advinsor Baygaziev Mirbek Sagymbaevich, candidate technical sciences at Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Republic of Kyrgyzstan, Bishkek, av. Ch. Aitmatov 66, tel., +(996312)59-51-98 e-mail: mirbek-1985@mail.ru

In the article reviewed the means of control, which use to assess the quality of manufactured products in machine-building plants. The aim of the study is the analysis and identification of effective means of controls of products in mechanical engineering. In general, quality plays an important role in the performance of mechanisms and machines. Therefore, the higher the quality of the details, the higher performance of engineering products. Modern means of control allow raising productivity of quality evaluation process and increasing measurement accuracy. For maintenance of high efficiency at machine-building plants, it is necessary to reduce time for control operations. In case of presentations of high requirements to quality of products of mechanical engineering in conditions of mass production necessary to use effective and exact measuring remedies. Modern means of control meet these requirements. Because of a study were determined productive means of control and their applicability on production types.

Keywords: control in mechanical engineering; means of control; accuracy of measurements; automatic control; control systems; mechanical engineering.

Машиностроение – это отрасль промышленности, производящая всевозможные машины, орудия, приборы, а также предметы потребления и продукцию оборонного назначения [5].

Для осуществления процесса развития машиностроения необходимо придерживаться определенных требований, среди которых: внедрение в производство самого современного оборудования, реструктуризация машиностроительных предприятий и модернизация эксплуатируемого оборудования. Развитие машиностроения позволяет повысить качество выпускаемых изделий и, как следствие, конкурентоспособность предприятий. В свою очередь, к качеству изделий машиностроения предъявляют ряд требований, таких как: высокая точность формы, размеров и взаимного расположения поверхностей, низкая шероховатость, повышенная твердость, прочность и т. д. Контроль в машиностроении осуществляется средствами измерений, позволяющие контролировать линейные размеры, и специальными средствами контроля, которые дают возможность осуществлять контроль шероховатости поверхности, формы объекта, а также взаимного расположения поверхностей. Контроль изделий машиностроения позволяет выявить изделия, несоответствующие поставленным

требованиям, т. е. брак. Таким образом эксплуатационные свойства производимых машин и механизмов будут на высоком уровне. Контроль изделий производится преимущественно после обработки заготовок, однако современные средства контроля дают возможность проверять качество деталей в процессе их обработки. Современные средства контроля представляют собой сложно устроенные приборы и машины, которые отличаются высокой точностью и производительностью проводимых контрольных операций.

Актуальность поставленной темы заключается в том, что в машиностроительном производстве до 15% трудовых ресурсов используется на выполнение линейных и угловых измерений, которые обеспечивают качества, надежность и взаимозаменяемость изделий [3 стр. 5]. Снижение трудовых ресурсов на измерительные работы позволяет повысить производительность труда на контрольных операциях, что очень важно в условиях серийного и массового производства. Решить данную задачу, призваны современные средства контроля.

Развитие техники предъявляет со временем более высокие требования к качеству, как отдельных деталей машин, так и к продукции в целом, поэтому вместе с тем параллельно должны совершенствоваться средства контроля.

Использование современных средств контроля изделий позволяет минимизировать участие человека в процессе оценки качества изделий или полностью его устранить. В этом случае минимизируются погрешности измерений, связанные с человеческим фактором. Погрешности, вызываемые износом инструмента, тепловыми и силовыми деформациями, можно исключить используя системы автоматизированного контроля. Таким образом, использование современных средств контроля в машиностроении повышает эффективность производства.

Объект исследования – современные средства контроля, используемые в машиностроительном производстве (ГП БШЗ), для оценки качества изделий.

Классификация средств контроля и предъявляемые к ним требования

В настоящее время активно развиваются и совершенствуются приборы автоматического контроля, т. е. измерения проводятся в отсутствие человека или с его минимальным участием. К этим средствам предъявляются следующие требования:

- Низкая погрешность
- высокая точность измерений
- большой диапазон измерений
- устойчивость к факторам воздействия внешней среды
- надежность и долговечность
- простота и безопасность в эксплуатации

Сравнительный анализ достоинств и недостатков

Каждому типу средств контроля присущи свои преимущества и недостатки. Выделим их и сравним для каждой группы.

К универсальным приборам относятся такие устройства, как: измерительные головки, оптические длинномеры, проекционные приборы и т. д. В группу специальных приборов входят: средства измерения и контроля резьбовых соединений, углов и конусов, формы и расположения поверхностей и т. д. Выбор универсальных и специальных средств контроля зависит от вида контролируемых параметров.

Принцип работы устройства прямого действия проще, чем устройства косвенного действия. В первых приборах, искомая величина определяется на основе прямых измерений, а в приборах второго типа контролируемая величина находится из функциональной зависимости другой величины, связанной с искомой. Причем связанная величина находится методом прямого действия. Широкое распространение получили приборы, основанные на косвенном методе контроля, так как далеко не всегда контролируемые параметры можно получить прямым методом. Однако устройства косвенного действия могут давать дополнительную погрешность измерений в процессе их преобразований. Поэтому, по возможности, следует отдавать предпочтение приборам прямого действия.

Средства пассивного контроля используются для проверки готовых деталей с целью

выявления бракованных изделий и сбора информации о причинах брака. Средства активного контроля позволяют проводить измерения непосредственно на станке в процессе обработки. Это дает возможность:

- корректировать технологический процесс;
- избежать большое количество брака;
- сократить время производства на подготовительных операциях.

Одними из некоторых преимуществ ручных средств контроля по сравнению с остальными в группе «по степени автоматизации» являются: простота конструкцией; простота в эксплуатации; надежность; низкая стоимость. Также средствам ручного контроля присущи недостатки, а именно: низкая точностью; большая продолжительность контрольных операций; высокая погрешность, вызванная человеческим фактором; снижение точности в процессе эксплуатации устройств. Современные средства ручного контроля оснащаются электронными табло, его наличие повышает точность измерений и снятия показаний, поэтому снижается погрешность контроля параметров объекта, вызванная человеческим фактором.

Контактные средства контроля широко распространены на машиностроительных предприятиях, они имеют простую конструкцию и неприхотливы в эксплуатации. Однако соприкосновение контролирующего устройства и контролируемого объекта может повлиять на точность поверхности последнего, что является существенным недостатком. К минусам также можно отнести погрешности снятия показаний с устройства человеком и погрешности, вызванные неправильной установкой прибора.

Бесконтактные средства контроля отличаются более сложной конструкцией и настройкой устройств. Тем не менее, они характеризуются более высокой стабильностью характеристик и меньшей погрешностью, чем контактные.

Рассмотренные достоинства и недостатки позволяют сделать вывод о том, что наиболее перспективными средствами контроля в развитии и применении являются средства активного, неразрушающего и автоматического контроля. [2, 4]

Некоторые конструкции современных средств контроля

Наиболее технологичными и сложноустроенными средствами контроля изделий в машиностроении являются координатно-измерительная машина, которая представляет собой высокоточную мультисенсорную видеосистему промышленного класса для измерения трехмерных деталей. Предназначена для бесконтактного или контактного измерения линейно-угловых размеров и контроля формы (рисунок 1) [6].

К особенностям данной машины относятся: управление ЧПУ, наличие функции сканирования двух и трехмерных деталей контактным и бесконтактным методом, компьютерного моделирования процесса измерения с использованием графического изображения движения измерительного щупа для отладки программы измерения позволяет избежать грубы ошибок оператора, наличие возможности формирования САД модели измеряемой детали и т.д.



Рисунок 1 - Трехкоординатная мультисенсорная координатно-измерительная машина

Измерительная видеосистема – следующая конструкция средства контроля в машиностроении. Она предназначена для комплексного контроля линейны размеров и формы поверхностей валов сложной формы (кулачковых, распределительных, колен валов и т. д.), а также симметричных и несимметричных тел вращения (рисунок 2). Особенности данной системы: абсолютный метод измерения не требует настроенного эталона, наличие системы температурной компенсации и управления с ЧПУ и т. д.[6].



Рисунок 2 – Вертикальная измерительная сканирующая видеосистема

Контрольно-измерительная машина может быть компактной и представлять собой «руку» (рисунок 3).



Рисунок 3 - Измерительная рука

Данная конструкция оснащена лазерным сканером и обладает высокой точностью и скоростью работы. Между лазерным сканером и портативной измерительной рукой не используется дополнительный кабель, это обеспечивает неограниченное перемещение измерителя относительно основной оси перемещения. Система предназначена для контроля линейно-угловых параметров и качества поверхностей. Управление установкой осуществляется оператором [8].

Контрольно-измерительные машины портативного класса представляют собой лазерные трекеры (рисунок 4).



Рисунок 4 - Лазерный трекер

Отличительными особенностями данной системы являются: малые габариты, что позволяет использовать их в трудно доступных местах; работа от аккумулятора; очень высокая производительность; наличие Wi-Fi модуля для связи с ПК беспроводным способом; для обеспечения высокой точности система снабжается метеорологическим устройством, таким образом компенсируется влияние внешних факторов на измерения [3].

Область применения. Одними из главных показателей применимости средств контроля в машиностроении являются: стоимость и точность средств контроля, и временные затраты на контрольные операции. Согласно этим критериям в единичном производстве целесообразно применять сплошного контроля, пассивные, ручные, универсальные средства контроля (штанге приборы, микрометрические приборы, мерительные головки, индикаторы и т. д.) [1, стр. 15].

В серийном производстве к применению рекомендуются как универсальные, так и специальные, а также полуавтоматические и автоматические, пассивные и активные средства контроля (штанге приборы, микрометрические приборы, мерительные головки, индикаторы, датчики, микрометрические приборы, измерительные установки, координатно-вычислительные машины и т. д.). В данном случае выбор средств контроля напрямую зависит от подтипа производства, так как мелкосерийное производство мало отличается от единичного, а массовое граничит с крупносерийным.

Перспективы развития средств контроля изделий машиностроения. Самым перспективным направлением развития средств контроля изделий машиностроения является применение и развитие новых технологий. С использованием 3D сканирования в приборостроении позволит создать новые измерительные приборы. В совокупности с ПК подобные средства могут предложить 3D модель контролируемого объекта и сравнить ее с номинальной. Результаты контроля выводятся на экране, система указывает на несоответствия контролируемых параметров и дается заключение о применимости изделия. Результаты могут быть также сохранены для дальнейшего анализа. Приборы, оснащенные технологией 3D сканирования, могут быть как стационарными, так и ручными, что расширяет их область применения. Следующее направление развития – совмещение средств контроля с искусственным интеллектом. Искусственный интеллект поможет снять с человека некоторые рабочие функции или вовсе его заменить, так как эта развивающаяся технология будет способна предсказать причины брака, прогнозировать время работы и смены режущих инструментов, вносить корректировки в технологический процесс и изменения в работу оборудования основываясь на результатах обработки информации, полученной в ходе процесса измерения. Первой ступенью в развитии искусственного интеллекта в области средств измерения является применение технологии самообучения. Появление систем самообучения ознаменовало новое поколение автоматизированных систем. Технология самообучения начинает внедряться в средства контроля, она позволяет создавать программу измерения (программирование по первому циклу), сокращая участие человека в эксплуатации оборудования [3].

Выводы: Современные средства контроля изделий в машиностроении являются высокотехнологичными устройствами и машинами, которые позволяют решать любые задачи с высокой скоростью и точностью. Область их применения очень широка, это обуславливается большим многообразием конструкций и принципов действия устройств. Рассмотренные системы контроля характеризуются высокой точностью, надежностью, долговечностью и низкой погрешностью измерений, т. е. современными средствами контроля соответствуют необходимым требованиям. Анализ достоинств и недостатков позволяет выделить наиболее успешные в применении средства контроля, а таковыми являются средства активного контроля, средства неразрушающего контроля, а также средства автоматического и полуавтоматического контроля. По сравнению с выделенными устройствами, остальные отличаются более низкой точностью и более высокой погрешностью, поэтому они имеют ограниченное применение. Принцип работы активного прибора контроля деталей типа вал достаточно прост и основан на принципе прохождения лазерного луча через линзы и поверхность обрабатываемой детали, это подтверждает предположение о том, что современные системы контроля обладают отличными свойствами. Обозначенные некоторые конструкции современных средств контроля дают представление о самых совершенных измерительных машинах. На основании анализа преимуществ и недостатков современных средств контроля выделены области их применения в соответствии с представленной классификацией. Необходимо отметить следующее – с повышением уровня производства машиностроительных предприятий и требований к качеству изделий в эксплуатации требуется вводить более совершенные средства контроля. Таким образом цель, поставленная в данной работе, была достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ИСТОЧНИКОВ

1. Л. И. Анисимова метрологические характеристики средств измерений и технического контроля геометрических величин [Текст]: справочник / Л. И. Анисимова, А. С. Кривоногова. – Екатеринбург: Изд-во Рос. Гос. Проф.-пед. Ун-та, 2010. – 260с.
2. Макаров В. В. Методы и средства измерений, испытаний и контроля. Общие сведения об измерениях, испытаниях и контроле [Текст]: учебное пособие / В. В. Макаров. – Орел: ОрелГТУ, 2008. – 40с.
3. Применение достижений в области искусственного интеллекта в средствах измерений и управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://plasma.karelia.ru/~ekostq/site/index.php?id=primenenie-dostizhenij-v-oblasti-iskusstvennogointellekta-v-sredstvah-izmerenij-i-upravleniya>(дата обращения 20.01.19).
4. Секацкий В. Ф. Методы и средства измерений и контроля [Текст]: учебное пособие / В. С. Секацкий, Н. В. Мерзликина. – Красноярск: ИПЦ СФУ, 2007. – 286 с.
5. Словарь «Академик» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/22442>(дата обращения 20.01.19).
6. Средства измерения. Выпуск №2: каталог компании «ИнтраТул». Каталог оборудования «ГФК» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gfk-leica.ru/katalog> (дата обращения 13.02.19).

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В МЕТРОЛОГИИ

Едренина Валерия Сергеевна, Алексеева Елизавета Николаевна
студенты группы 17-з Института наземных транспортных систем ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», Российская Федерация, г. Омск
Телефон 8 (3812) 31-18-66, E-mail: DavydovAI@bk.ru

Аннотация

Измерения являются одним из важнейших путей познания природы человеком. Они дают количественную характеристику окружающего мира, раскрывая человеку действующие в природе закономерности. Все отрасли техники не могли бы существовать без развернутой системы измерений, определяющих как все технологические процессы, контроль и управление ими, так и свойства и качество выпускаемой продукции.

Отраслью науки, изучающей измерения, является метрология. Слово «метрология» образовано из двух греческих слов: метрон – мера и логос – учение. Дословный перевод слова «метрология» – учение о мерах. Целью данной работы является анализ применяемых в метрологии математических методов.

Ключевые слова: метрология, математика, точность, сходимост, измерения.

Annotation

Measurements are one of the most important ways of knowing nature by man. They give a quantitative characteristic of the surrounding world, revealing to man the laws that operate in nature. All branches of technology could not exist without a developed system of measurements, which determine both all technological processes, their control and management, and the properties and quality of manufactured products.

The branch of the science studying measurements is metrology. The word "metrology" is formed from two Greek words: metron - measure and logos - teaching. The literal translation of the word "metrology" is the doctrine of measures. The purpose of this work is the analysis of mathematical methods used in metrology.

Keywords: metrology, mathematics, accuracy, convergence, measurements.

Измерения являются одним из важнейших путей познания природы человеком. Они дают количественную характеристику окружающего мира, раскрывая человеку действующие в природе закономерности. Все отрасли техники не могли бы существовать без развернутой системы измерений, определяющих как все технологические процессы, контроль и управление ими, так и свойства и качество выпускаемой продукции.

Отраслью науки, изучающей измерения, является метрология. Слово «метрология» образовано из двух греческих слов: метрон – мера и логос – учение. Дословный перевод слова «метрология» – учение о мерах. Целью данной работы является анализ применяемых в метрологии математических методов.

Рассмотрим главнейшие системы единиц физических величин.

Система СГС. Система единиц физических величин СГС, в которой основными единицами являются сантиметр как единица длины, грамм как единица массы и секунда как единица времени, была установлена в 1881 г.

Система МКГСС. Применение килограмма как единицы веса, а в последующем как единицы силы вообще, привело в конце XIX века к формированию системы единиц физических величин с тремя основными единицами: метр - единица длины, килограмм-сила - единица силы и секунда - единица времени.

Система МКСА. Основы этой системы были предложены в 1901 г. итальянским ученым Джорджи. Основными единицами системы МКСА являются метр, килограмм, секунда и ампер.

Наличие ряда систем единиц физических величин, а также значительного числа внесистемных единиц, неудобства, связанные с пересчетом при переходе от одной системы единиц к другой, требовало унификации единиц измерений. Рост научно-технических и экономических связей между разными странами обуславливал необходимость такой унификации в международном масштабе.

Требовалась единая система единиц физических величин, практически удобная и охватывающая различные области измерений. При этом она должна была сохранить принцип когерентности (равенство единице коэффициента пропорциональности в уравнениях связи между физическими величинами).

В 1954 г. X Генеральная конференция по мерам и весам установила шесть основных единиц (метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, кандела + моль). Система, основанная на утвержденных в 1954 г. шести основных единицах, была названа Международной системой единиц, сокращенно СИ (SI - начальные буквы французского наименования *Systeme International*). Был утвержден перечень шести основных, двух дополнительных и первый список двадцати семи производных единиц, а также приставки для образования кратных и дольных единиц.

2. Для характеристики качества измерений применяют такие термины, как точность, правильность, сходимость и воспроизводимость измерений.

а) Точность измерений - качество измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины. Высокая точность измерений соответствует малым погрешностям всех видов, как систематических, так и случайных.

б) Правильность измерений - качество измерений, отражающее близость к нулю систематических погрешностей в их результатах. Результаты измерений правильны постольку, поскольку они не искажены систематическими погрешностями.

в) Сходимость измерений - качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях (одним и тем же средством измерений, одним и тем же оператором). Для методик выполнения измерений сходимость измерений является одной из важнейших характеристик.

г) Воспроизводимость измерений - качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в различных условиях (в различное время, в разных местах, разными методами и средствами измерений). В процедурах испытаний продукции воспроизводимость является одной из важнейших характеристик.

В Законе РФ "Об обеспечении единства измерений" установлено, что положения этого Закона направлены на защиту интересов граждан, правопорядка и экономики страны от последствий недостоверных результатов измерений. Для реализации положения Закона любая измерительная информация (приводимая в нормативных и технических документах, справочных пособиях и научно-технической литературе и др.), предназначенная для практического использования, должна сопровождаться указанием характеристик погрешности измерений. В зависимости от назначения результатов измерений, сложности и ответственности решаемых задач, номенклатура выбираемых характеристик погрешностей измерений может быть различной. Однако во всех случаях она должна обеспечивать возможность сопоставления и совместного использования результатов измерений, достоверную оценку качества и эффективности решаемых измерительных задач.

Указанным требованиям удовлетворяют комплексы характеристик погрешности измерений, применение которых рекомендовано МИ 1317-86 "ГСИ. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров".

Независимо от причины, такую погрешность можно избежать или сделать на нее поправку регулировкой прицела. Второй стрелок разбросал свои выстрелы по всему полю мишени. В этом случае выстрелы свободны от систематической погрешности (среднее попадание в центре "яблочка"), но имеют большие случайные погрешности.

Эти погрешности могли быть вызваны порывами ветра, плохими патронами, низкой квалификацией стрелка и т. д. Независимо от причины избежать такие погрешности введением поправки невозможно. Эти погрешности можно лишь учесть и описать статистическими методами. Третий стрелок сделал все выстрелы точно в центр мишени. Этот случай

представляет собой точную стрельбу, в которой отсутствуют систематические погрешности, промахи и имеется незначительная случайная погрешность.

Поскольку случайные погрешности имеют вероятностный характер, то они могут быть описаны как случайные величины. В связи с этим, прежде чем перейти к изучению случайных погрешностей и методов их определения, напомним кратко основные характеристики случайных величин. Случайной величиной будем называть такую величину, которая в результате опыта может принимать различные (случайные) числовые значения. Они делятся на:

- а) предельные;
- б) вероятные;
- в) средние;
- г) среднеарифметические;
- д) среднеквадратические.

а) Предельные. Называют такие наибольшие значения по абсолютной величине случайной погрешности, появление которых при данных условиях измерений маловероятно. Установлено, что случайная погрешность измерения может превышать удвоенную среднюю квадратическую погрешность в 5 случаях из 100 и утроенную среднюю квадратическую погрешность в 3 случаях из 1000. Поэтому за предельную погрешность $\Delta_{\text{пр}}$ принимают утроенную среднюю квадратическую погрешность, т. е.

б) Вероятные. Называют такие значения случайных погрешностей, величины которых больше или меньше по абсолютной величине погрешности равновероятны.

в) Средние. Арифметические погрешности средние из ряда результатов измерений физической величины одинакового достоинства есть наиболее вероятное значение измеряемой физической величины. При неограниченном увеличении числа измерений и в отсутствии систематических погрешностей арифметическое среднее стремится к истинному значению измеряемой величины. Дисперсия среднего арифметического ряда измерений всегда имеет меньшую погрешность, чем погрешность каждого определенного измерения. Из этого следует, что если необходимо повысить точность результата (при исключенной систематической погрешности) в 2 раза, то количество измерений надо увеличить в 4 раза.

г) Среднеарифметические. Средние арифметические погрешности единичных измерения это обобщенная характеристика рассеяния отдельных результатов равноточных независимых измерений, вычисляемая как среднее арифметическое абсолютных значений разностей результатов измерений и арифметического среднего этих измерений. Если число измерений более 30, то средняя арифметическая погрешность $\Delta = 0,8 \cdot \sigma$. Пусть $l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$ - результаты измерений некоторой величины. X - истинное значение этой величины. Тогда истинные погрешности:

$$d_1 = l_1 - X;$$

$$d_2 = l_2 - X;$$

$$d_3 = l_3 - X.$$

Тогда:

$$d_n = l_n - X.$$

Сумма этих равенств даёт:

$$d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n = l_1 + l_2 + l_3 + \dots + l_n - nX,$$

т.е.:

$$[d] = [l] - nX.$$

Разделив на n , запишем согласно третьему свойству случайных погрешностей:

$$\lim (d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n)/n = 0$$

Или в другой записи будем иметь:

$$\lim [d]/n = 0,$$

Из этого выражения видно, что арифметическая середина может быть принята за истинное значение измеренной величины, и названа вероятнейшим значением измеряемой величины.

д) Среднеквадратичные. Средние квадратические погрешность единичных измерения это обобщенная характеристика рассеяния отдельных результатов равноточных независимых измерений, вычисляемая как квадратный корень из отношения:

- числитель - сумма квадратов отклонений результатов измерений от арифметического среднего этих измерений;

- знаменатель - количество измерений минус 1.

Если число измерений более 30, то средняя квадратическая погрешность = 1.25 .

При оценке точности данного ряда равноточных измерений $l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$ одной и той же величины X , сопровождавшихся случайными погрешностями $d_1, d_2, d_3, \dots, d_n$, в геодезии пользуются средней квадратической погрешностью, введённой Гауссом,

Грубые промахи (погрешности) - это погрешности, не характерные для технологического процесса или результата, приводящие к явным искажениям результатов измерения. Наиболее часто они допускаются неквалифицированным персоналом при неправильном обращении со средством измерения неверным отсчетом показаний, ошибками при записи или вследствие внезапно возникшей посторонней причины при реализации технологических процессов обработки деталей.

Они сразу видны среди полученных результатов, так как полученные значения отличаются от остальных значений совокупности измерений.

Если в процессе измерений удастся найти причины, вызывающие существенные отличия, и после устранения этих причин повторные измерения не подтверждают подобных отличий, то такие измерения могут быть исключены из рассмотрения. Но необдуманное отбрасывание резко отличающихся от других результатов измерений может привести к существенному искажению характеристик измерений. Иногда при обработке результатов измерений учет всех обстоятельств, при которых они были получены, не представляется возможным. В таком случае при оценке грубых промахов приходится прибегать к обычным методам проверки статистических гипотез. Проверяемая гипотеза состоит в утверждении, что результат измерений X не содержит грубой погрешности, а является одним из значений случайной величины. Обычно проверяют наибольшие и наименьшее X значения результатов измерений.

Дальнейшая разработка устойчивых, не зависящих от вида распределения методов, представляет собой одно из наиболее перспективных направлений развития методов обработки данных. На основе существующих методов уже сейчас могут быть созданы удобные программы для обработки данных исследования на ЭВМ. Особого внимания заслуживает анализ путей повышения эффективности измерительного эксперимента. Это прежде всего разработка шкалы затрат на подготовку, постановку и проведение эксперимента и шкалы достигаемого эффекта с учетом как параметров мениска погрешностей, так и протяженности варьирования факторов. Естественно, что оценка результата сложного многофакторного эксперимента одним числом крайне примитивна. Здесь нужен системный, комплексный подход, своеобразная квалиметрия процесса измерения, в какой-то степени аналогичная квалиметрии СИ. Одним словом, нерешенных вопросов в области оценки погрешностей результатов измерений вполне достаточно. Эти трудные и неблагодарные задачи еще ожидают энтузиастов для их разрешения.

Литература

1. Тюрин Н.И. Введение в метрологию. - М., Издательство Стандартов, 1973.
2. Кудряшов Л.С., Гуринович Г.В., Рензьева Т.В. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством пищевой продукции. Учебное пособие. - Кемерово, 1997.
3. Бурдук Г.Д. Основы метрологии. - М., 1975.

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИГНАЛОВ

Муратова Лиана Флоритовна, Кузнецова Елизавета Ильинична

студенты группы 17-з Института наземных транспортных систем ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», Российская Федерация, г. Омск
Телефон 8 (3812) 31-18-66, E-mail: DavydovAI@bk.ru

Аннотация

Сигналом называется материальный носитель информации, представляющий собой некоторый физический процесс, один из параметров которого функционально связан с измеряемой физической величиной. Такой параметр называют информативным. В данной работе приведено исследование математических моделей основных измерительных сигналов.

Ключевые слова: сигнал, измерение, метрология, дельта-функция, импульс.

Annotation

A signal is a material storage medium, which is a physical process, one of the parameters of which is functionally related to the measured physical quantity. This parameter is called informative. This paper presents a study of mathematical models of the main measuring signals.

Keywords: signal, measurement, metrology, delta function, impulse.

Сигналом называется материальный носитель информации, представляющий собой некоторый физический процесс, один из параметров которого функционально связан с измеряемой физической величиной. Такой параметр называют *информативным*.

Измерительный сигнал – это сигнал, содержащий количественную информацию об измеряемой физической величине. Их классификация по различным признакам приведена на рис. 1.

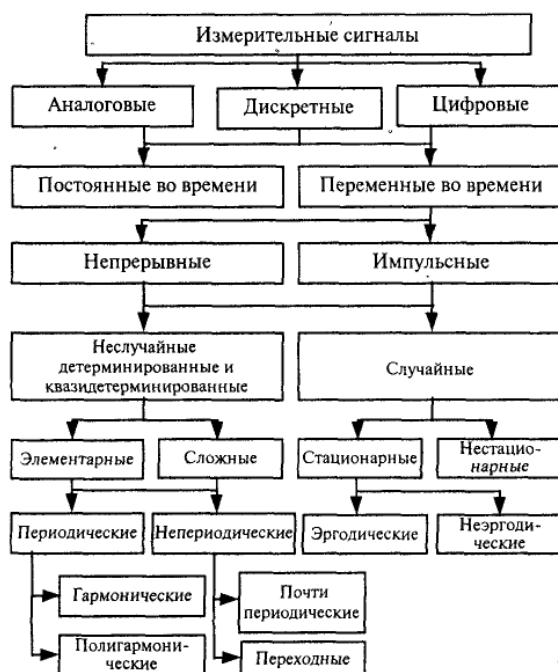


Рис. 1. Классификация измерительных сигналов

Аналоговый сигнал — это сигнал, изменяющийся непрерывно во времени и могут принимать любые значения на некотором интервале. Аналоговые сигналы описываются некоторой математической функцией времени. Пример АС — гармонический сигнал — $s(t) = A \cdot \cos(\omega \cdot t + \varphi)$.

Дискретный сигнал — это сигнал, который представляется в виде последовательности значений, взятых в дискретные моменты времени. Эти значения называются отсчётами. Δt называется интервалом дискретизации.

Цифровые сигналы — квантованные по уровню и дискретные по времени сигналы $Y_{ц}(nT)$, которые описываются квантованными решетчатыми функциями (квантованными последовательностями), принимающими в дискретные моменты времени nT лишь конечный ряд дискретных значений — уровней квантования h_1, h_2, \dots, h_n (рис. 2, в).

Квантованный сигнал. При квантовании вся область значений сигнала разбивается на уровни, количество которых должно быть представлено в числах заданной разрядности. Расстояния между этими уровнями называется шагом квантования Δ .

Цифровые сигналы — квантованные по уровню и дискретные по времени сигналы. На каждом заданном промежутке времени известно приближённое (квантованное) значение сигнала, которое можно записать целым числом. Если записать эти целые числа в двоичной системе, получится последовательность нулей и единиц, которая и будет являться цифровым сигналом.

В метрологии измерительные сигналы описываются математическими моделями вида $Y = f(X, A, B, C, \dots)$, где Y — основной информативный параметр сигнала, X — независимый аргумент сигнала, A, B, C — параметры сигнала. В зависимости от рода независимого аргумента сигналы описываются временными ($X = t$) и частотными ($X = \omega$) математическими моделями. Вид модели выбирается в зависимости от конкретных условий решаемой задачи.

Во временной области применяют известные математические функции $f(t, A, B, C, \dots)$, наиболее точно описывающие изменение сигнала, в которых один из параметров A, B, C и т.д. зависит от измеряемой величины. Временная форма представления сигнала позволяет легко определить такие важные характеристики, как энергия, мощность и длительность сигнала.

Наряду с временным описанием сигналов широко используется их спектральное (частотное) представление. В процессе передачи и обработки сигналов оно играет особую роль, поскольку определяет параметры используемой аппаратуры. Частотное представление основывается на преобразовании Фурье сигнала $Y(t)$:

$$Y(t) = A_0 + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos(n\omega t + \varphi_n),$$

где A_0 — постоянная составляющая; A_n, φ_n — амплитуда и фаза n -й гармоники. Множество значений $A_n(\omega)$ и $\varphi_n(\omega)$ образуют соответственно амплитудный и фазовый спектры, которые характеризуют свойства сигнала $Y(t)$ в частотной области. Такой спектр называют линейчатым, или дискретным. Различные формы представления спектра периодического сигнала могут быть также найдены с помощью выражений. При постепенном увеличении периода сигнала (в пределе до бесконечности) разности соседних частотных составляющих спектра становятся ничтожно малыми и дискретный спектр превращается в непрерывный.

Для описания непрерывного спектра непериодического сигнала $Y(t)$ используют спектральную функцию $S(\omega)$, модуль спектральной функции $|S(\omega)|$, часто называемый спектром, и аргумент спектральной функции $\arg S(\omega)$.

Спектральную функцию можно определить с помощью интеграла Фурье:

$$S(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} Y(t)e^{-j\omega t} dt = |S(\omega)|e^{-j\arg S(\omega)} = \text{Re}[S(\omega)] - j \text{Im}[S(\omega)].$$

Здесь $\text{Re}[S(\omega)]$ и $\text{Im}[S(\omega)]$ — действительная и мнимая части спектральной функции:

$$\text{Re}[S(\omega)] = \int_{-\infty}^{+\infty} Y(t)\cos \omega t dt, \quad \text{Im}[S(\omega)] = \int_{-\infty}^{+\infty} Y(t)\sin \omega t dt.$$

Модуль и аргумент спектральной функции определяются соответственно по формулам

$$|S(\omega)| = \sqrt{\operatorname{Re}^2[S(\omega)] + \operatorname{Im}^2[S(\omega)]}, \quad \arg S(\omega) = \operatorname{arctg} \frac{\operatorname{Im}[S(\omega)]}{\operatorname{Re}[S(\omega)]}$$

Спектральная функция $S(\omega)$ является комплексной величиной, содержащей информацию о спектре и амплитуд, и фаз, поэтому часто ее называют комплексным спектром. Модуль функции $S(\omega)$ является спектром амплитуд, но он выражает не непосредственно амплитуду, а ее спектральную плотность.

Спектральное представление сигнала позволяет оценить его частотный диапазон, т. е. граничные частоты, между которыми заключены все или основные, имеющие наибольшие амплитуды гармонические составляющие сигнала. Частотный диапазон является важной характеристикой сигнала, определяющей необходимую полосу пропускания средства измерения для передачи сигналов с требуемой точностью.

В средствах измерений используется большое число измерительных сигналов, имеющих самые разнообразные формы. Рассмотрим некоторые из них, наиболее часто встречающиеся на практике.

Одиночный идеальный прямоугольный импульс описывается уравнением

$$Y(t) = Y_m [l(t - t_0) - l(t - t_0 - \tau)],$$

т.е. он формируется как разность двух единичных функций, сдвинутых во времени на величину τ — длительность импульса.

Последовательность прямоугольных импульсов есть сумма одиночных импульсов:

$$Y(t) = \sum_{k=0}^{\infty} Y_m [l(t - kT) - l(t - kT - \tau)].$$

Для ее описания необходимо знать три параметра: амплитуду Y_m , длительность τ и период T . Отношение периода к длительности прямоугольного импульса называется *скважностью*, а обратная величина — *коэффициентом заполнения*. При скважности, равной двум, последовательность импульсов называют *меандром* (

Идеальные прямоугольные импульсы в природе не встречаются. В реальных импульсах время изменения сигнала от нулевых до амплитудных значений (и обратно) всегда имеет конечную длительность, т.е. *фронт* τ_f и *спад* τ_c . Следовательно, у реальных импульсов форма близка к трапецеидальной.

Трапецеидальный импульс также является идеализации реальных импульсов, которые имеют гораздо более сложную форму. Она отличается от трапеции спадом вершины импульса, выбросами на вершине и в паузе и другими особенностями, учтенными в системе параметров реального прямоугольного импульса.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ИЗМЕРЕНИЙ

Чумакова Маргарита Викторовна, Каспрук Олеся Павловна

студенты группы 17-з Института наземных транспортных систем ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», Российская Федерация, г. Омск
Телефон 8 (3812) 31-18-66, E-mail: DavydovAI@bk.ru

Аннотация

В докладе описано применение моделирования в измерениях и измерительном контроле. А это можно рассматривать как «метрологическое моделирование» объектов контроля, операций измерений и измерительного контроля, а также методик измерительного контроля в целом. Метрологическое моделирование позволяет оценивать погрешности проектируемых методик выполнения измерений. Кроме того, одной из целей метрологического моделирования является оптимизация методики измерительного контроля на этапе их проектирования.

Ключевые слова

Метрология, измерения, моделирование, дискретные модели, аналоговые модели, аналогово-дискретные модели, дискретно-аналоговые модели.

Annotation

The report describes the use of modeling in measurements and measurement control. And this can be considered as “metrological modeling” of objects of control, measurement operations and measurement control, as well as methods of measurement control in general. Metrological modeling allows estimating the errors of the designed measurement procedures. In addition, one of the goals of metrological modeling is to optimize the methods of measuring control at the design stage.

Keywords

Metrology, measurements, modeling, discrete models, analog models, analog-discrete models, discrete-analog models.

Несмотря на исключительно важную роль моделирования в измерениях и измерительном контроле понятие «метрологическое моделирование» пока широкого применения в метрологии не нашло. Моделирование методики выполнения измерений (МВИ) в ряде случаев является единственно возможным путем оценивания погрешности измерений, что необходимо при проектировании МВИ, при сопоставлении конкурирующих МВИ, при проведении метрологической экспертизы и в некоторых других случаях.

Для разработки методики выполнения измерений необходимо создать модели объекта измерений, контролируемого параметра, представленного физической величиной, средств измерений, а также воздействия влияющих величин (условий измерений) на результаты выполнения измерений. В определенных случаях можно моделировать некоторые действия оператора.

В контексте поставленной задачи проведем исследование вопросов метрологического моделирования, базируясь на следующих исходных положениях:

качество объекта измерений определяется бесконечным множеством физических величин, среди которых находятся измеряемые параметры;

каждый из параметров воспроизводится на объекте однократно (масса, объем детали и т.п.) либо бесконечное множество раз (твердость поверхности, площадь сечения, толщина детали, высота ступени и др.);

практически любой из номинально одинаковых геометрических параметров объекта воспроизводится бесконечное множество раз;

все измерения геометрических параметров изделий являются координатными;

сфера координатного контроля геометрических параметров изделий охватывает измерения размеров (линейных и угловых), отклонений формы и расположения поверхностей (профилей), параметров их волнистости и шероховатости.

Разработку методики выполнения измерений начинают с создания модели объекта измерений.

Метрологическая модель объекта измерения есть упрощенный образ рассматриваемого объекта, используемый при разработке и практическом применении методики выполнения измерений определённого параметра объекта, например, геометрического. Метрологическая модель объекта измерения может быть представлена в той или форме, например, в виде вербального описания, графического изображения, ансамбля аналитических выражений и пр. «Метрологическая модель объекта измерения» - чрезвычайно сложное и многогранное понятие.

Поэтому построить общую классификацию таких моделей, охватывающую все классификационные признаки (критерии классификации), практически невозможно.

Более рационально использовать дифференцированный подход, базирующийся на построении частных классификаций с использованием отдельных, наиболее важных классификационных признаков, необходимость использования которых может возникать в ходе решения различных измерительных задач (включая проектирование и практическое применение методик выполнения измерений параметров объектов).

Проектирование любой МВИ должно начинаться с определения, каким должен быть контролируемый объект для реализации его функционального назначения. Это достигается за счёт использования метрологических моделей рассматриваемого объекта, характеризующих его с концептуальных позиций (концептуальные модели).

К таким моделям можно отнести идеальную модель и нормативную модель объекта контроля. Под идеальной метрологической моделью контролируемого объекта подразумевается идеализированный образ (описание, представление) объекта, который отражает все его особенности, принципиальные с точки зрения решаемой измерительной задачи, при условии абстрагирования от искажений, свойственных реальному объекту и неизбежных при его физическом воспроизведении или практической реализации. Идеальная метрологическая модель любого объекта всегда строится по однозначно определённым (например, номинальным) параметрам.

Использование идеальной метрологической модели объекта контроля при проектировании МВИ геометрического параметра позволяет выработать некоторую общую стратегию или концепцию измерения заданного параметра рассматриваемого объекта, поэтому такая метрологическая модель объекта является концептуальной. Выработка общей стратегии или концепции измерения при этом может включать, например, такие действия, как определение формы чувствительного элемента измерительного наконечника, определение видов и диапазонов измерительных и вспомогательных перемещений и пр.

В практике контроля геометрических параметров изделий машиностроения всегда приходится иметь дело с искусственно созданными объектами, которые отличаются от идеальных. Для каждого такого объекта, исходя из его функционального назначения, в любом случае можно определить некоторые допускаемые его отличия от идеального объекта. Таким образом, нормативную модель объекта можно трактовать как заданную тем или иным образом область существования годных объектов со всеми допустимыми отклонениями их параметров. Использование такой модели на этапе проектирования МВИ обеспечивает возможность обоснованного назначения допустимых погрешностей измерений контролируемых параметров объекта. На завершающем этапе реализации процесса контроля нормативная модель контролируемого объекта используется для определения его годности путём сопоставления с ней экспериментальной модели заданного объекта, полученной в результате решения поставленной измерительной задачи.

Важное значение при решении любой измерительной задачи имеют метрологические модели контролируемого объекта, характеризующие его с учетом искажений, неизбежных при физическом воспроизведении или практической реализации.

Эта группа моделей объединяет две разновидности реалистических моделей, аналитическую и экспериментальную. Эти модели должны отражать принципиальные с точки зрения решаемой измерительной задачи особенности реального объекта измерения с искажениями по отношению к идеальной модели.

При этом реалистическая аналитическая модель контролируемого объекта строится на основе анализа некоторой априорной информации как о самом объекте, так и о технологическом процессе его изготовления.

Такой анализ должен быть направлен на выявление возможных характерных искажений рассматриваемого объекта при его изготовлении, что позволяет оптимизировать МВИ в процессе проектирования.

Для проведения анализа предлагается использовать данные различных информационных источников (справочников, описаний технологических процессов, научно-технических журналов и др.).

При этом не исключается возможность статистического исследования технологического процесса изготовления объектов контроля. Получаемую таким образом реалистическую аналитическую модель контролируемого объекта принимают за основу для проектирования наиболее эффективной МВИ.

Принятый за основу первоначальный вариант такой модели и соответствующий ей проект МВИ в дальнейшем могут уточняться с учётом результатов практического применения МВИ. Конечной целью этого процесса является разработка наиболее эффективной МВИ, обеспечивающей возможность воспроизводить экспериментальные модели контролируемых объектов, адекватно заменяющие реальные объекты измерений в рамках решаемой измерительной задачи.

Экспериментальная модель может считаться адекватно заменяющей реальный объект измерений в том случае, если методическая погрешность из-за идеализации объекта измерений будет пренебрежимо малой, по сравнению с доминирующей составляющей погрешности измерений, например, с инструментальной. В противном случае методическую погрешность следует оценить и учитывать ее оценку при комплексировании составляющих погрешности измерений.

Как следует из проведенного выше анализа, одной из ключевых задач, которые приходится решать в ходе разработки любой МВИ, является задача оценивания адекватности воспроизводимых с помощью данной МВИ экспериментальных моделей реальным объектам измерений. Поэтому в контексте проводимого исследования весьма важное значение имеет построение системы классификации экспериментальных моделей контролируемых объектов.

Целью классификации экспериментальных моделей объектов координатного контроля является повышение эффективности исследования методических погрешностей измерений, возникающих из-за отличия принятой за основу модели реального объекта измерения самому объекту. При построении такой классификации будем рассматривать окончательно оформленные экспериментальные модели реальных объектов измерений, используемые на завершающем этапе процедуры измерительного контроля для непосредственного определения по ним искомых геометрических параметров контролируемых объектов.

Очевидным и наиболее важным с точки зрения проводимого исследования критерием классификации, или классификационным признаком, экспериментальных моделей объектов контроля является тип или характер измерительной информации о контролируемой поверхности или профиле, на основании которой определяются искомые их геометрические параметры (размеры, отклонения формы, расположения и пр.). Такой классификационный признак по-другому можно назвать видом измеренной поверхности (профиля) и он, по сути, позволяет классифицировать рассматриваемый класс метрологических моделей по их содержанию.

По данному классификационному признаку, или критерию классификации, экспериментальные модели контролируемых объектов подразделяются на дискретные, аналоговые, аналогово-дискретные и дискретно-аналоговые.

При этом дискретную модель контролируемого элемента объекта контроля получают в виде массива измеренных координат ограниченного количества контрольных точек, характерным образом расположенных на поверхности (профиле). Произведя необходимую обработку полученных результатов измерения, находят искомое значение контролируемого геометрического параметра объекта.

Аналогово-дискретные модели объектов контроля получаются на основе использования ряда автоматизированных средств измерения. Особенность таких средств состоит в том, что они позволяют осуществлять непрерывное измерение отклонений точек и

представлять измерительную информацию в виде непрерывных кривых, характеризующих реальную форму профилей контролируемой поверхности.

Совокупность такого рода кривых, относящихся к различным нормальным сечениям реальной поверхности, и определяет измеренную поверхность, которая в данном случае может считаться аналогово-дискретной (описывается рядом дискретно расположенных аналоговых профилей).

При дальнейшей обработке такой исходной измерительной информации с целью нахождения искомого значения контролируемого геометрического параметра реальной поверхности, ее измеренные аналоговые профили подвергаются вторичной дискретизации. В расчет принимаются отклонения отдельных точек профилей, располагающихся на записанных кривых с определенным шагом.

В итоге такой операции аналогово-дискретная измеренная поверхность преобразуется в некоторую дискретную модель реальной поверхности, т.е. опять же приходят к дискретной конечной реализации экспериментальной модели.

Аналоговые экспериментальные модели объектов контроля воспроизводятся, например, с помощью оптических приборов, основанных на явлении интерференции света.

Такого типа приборы позволяют получить полную информацию о рельефе контролируемой поверхности. Генерируемая ими интерференционная картина представляет собой аналоговую модель реальной поверхности, в данном случае можно говорить о получении при таких измерениях аналоговых измеренных поверхностей.

Отличительной особенностью получения дискретно-аналоговых экспериментальных моделей является использование аналоговых моделей поверхностей, аппроксимирующих реальные поверхности объектов, аналитически воспроизводимых по результатам измерения отклонений минимально необходимого, но достаточного количества контрольных точек. Исходя из этого, можно утверждать, что первичные измеренные поверхности, получаемые на начальном этапе реализации этих моделей, будут дискретными.

В процессе дальнейшей обработки такой исходной измерительной информации дискретные модели аналитически преобразуются в аналоговые модели аппроксимирующих поверхностей, адекватно заменяющих реальные поверхности при оценке их искомым геометрических параметров. Можно сделать вывод, что

воспроизводимые таким образом экспериментальные модели объектов по своей сути напрямую нельзя отнести ни к одной из рассмотренных выше классификационных групп. Исходя из принципов реализации этих моделей, можно говорить о том, что они образуют самостоятельную группу дискретно-аналоговых моделей.

Создание модели контролируемого параметра объекта измерений, представленного физической величиной, начинают с идентификации величины (например, длина, которая подходит для всех линейных размеров, отклонений формы или/и расположения поверхностей, высотных и шаговых параметров шероховатости). Далее определяют вид параметра: охватывающий размер (отверстие); охватываемый размер (вал); размер, не относящийся ни к охватывающим, ни к охватываемым (высота ступеньки, глубина глухого отверстия, межосевое расстояние, отклонение формы или/и расположения поверхностей и др.).

На основании этой классификации в рамках принятой концепции измерения определяют конфигурацию и направление рабочих перемещений чувствительных элементов средств измерений, их конструкции и размеры с учётом формы контролируемого элемента объекта и его инструментальной доступности.

Решение таких задач позволяет ответить на вопросы о возможности использования стандартизованных СИ, имеющих нестандартных СИ, либо о необходимости проектировать новые нестандартные СИ.

Этот элемент анализа приводит к созданию моделей средств измерений, которые планируется использовать в разрабатываемых МВИ. При намечаемом использовании

стандартных или унифицированных СИ можно оценить ожидаемые значения инструментальных составляющих погрешности измерений.

В случае необходимости разработки нестандартных СИ устанавливают их допустимые погрешности, которые затем включают в техническое задание на проектирование нестандартных СИ.

Моделирование воздействия условий измерений на результаты выполнения измерений начинают с анализа влияющих величин. Выявляют величины, влияющие на измеряемый объект (изменяющие контролируемый параметр объекта), влияющие на применяемые СИ (изменяющие расположение элементов СИ или иным образом искажающие преобразуемый сигнал измерительной информации), а также влияющие на измеряемый объект и применяемые СИ одновременно. Затем определяют характер воздействия влияющих величин на результаты измерений и, двигаясь обратным путем, нормируют нормальные области значений влияющих величин так, чтобы вносимые из-за их воздействий составляющие погрешности измерений были пренебрежимо малыми по сравнению с инструментальной составляющей погрешности.

В случае если можно ожидать выхода влияющих величин за нормальные области значений, следует назначить рабочие области значений одной или нескольких влияющих величин, оценить возникающие при выходе за нормальные области значений составляющие погрешности измерений и учитывать их значения при комплексировании всех составляющих.

Моделирование действий оператора предпочтительно исследовать экспериментально. Моделирование отсчитывания результата с устройства отображения информации СИ с аналоговым выходом широко описано в метрологической литературе и сводится к оценке результатов при отсчитывании с округлением или с интерполированием.

Выводы

1. Проектирование методик выполнения измерений и методик измерительного контроля невозможно без создания и использования метрологических моделей средств измерений и контролируемых объектов.

2. Предложенные в настоящей работе допущения и/или исходные положения обеспечивают возможность создания адекватных метрологических моделей объектов при контроле их геометрических параметров.

3. На основе проведенного анализа предложены два вида реалистических моделей (аналитическая и экспериментальная), необходимые для получения оценки методической составляющей погрешности измерений в процессе проектирования МВИ. Предложены также критерии адекватности моделей, которые позволяют оптимизировать МВИ на стадии её разработки.

4. Особое значение при контроле геометрических параметров объекта приобретают разновидности реалистических моделей (дискретные, аналоговые, аналогово-дискретные и дискретно-аналоговые), позволяющие с достаточной строгостью оценивать методические составляющие погрешности измерений на стадии проектирования МВИ.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 005.212:378.1

РАЗРАБОТКА И РАЗВИТИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ВУЗАХ

Керимкулова Б.Б. - магистрант группы МЕНМ-1-17 кафедры «Менеджмент», Кыргызский государственный технический университет им.И. Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр.Ч. Айтматова, 66, Vekusyabb@gmail.com

Торобеков Б. Т. - доктор технических наук, профессор кафедры «Организация перевозок и безопасность движения», Кыргызский государственный технический университет им.И.Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр.Ч. Айтматова 66, bekjan2003@mail.ru

Аннотация. Рассмотрено современное состояние системы развития и управления высшего образования и тенденции его модернизации. Изложены современные вызовы и требования потребителей образовательных услуг, влияющие на деятельность вузов. Приводятся предпосылки стратегического развития вузов. Сформулированы сущность и основная цель разработки стратегии вузов. Приведены этапы разработки стратегии развития вузов. Представлена структура и рекомендации по формированию содержания, механизм реализации стратегии развития вузов.

Ключевые слова: образовательная система, вуз, стратегия развития, модель управления, этапы стратегического развития вузом, миссия вуза, стратегические цели, стратегическое управление, направления деятельности вузов.

Введение. Дальнейшее реформирование сферы высшего образования имеет целью формирование эффективной системы управления образованием, обеспечивающей высокое качество, конкурентоспособность образования, его многообразие и удовлетворение запросов личности и общества, а также интеграцию в мировое образовательное пространство.

Достижение программных целей модернизации и видения образования на перспективу обеспечивается реализацией системных мероприятий, решение задач которых предполагает создание системы стратегического планирования и управления в секторе образования.

Стратегии развития вузов выступают как логически преемственная часть стратегии развития образования страны в институциональном масштабе. Поэтому содержание стратегии и планируемые целевые задачи вуза должны соответствовать требованиям национального документа и действующему законодательству в сфере образования [2,3,4,5,7,8].

В соответствии с порядками официального ввода директивного документа принятие национальной стратегии образования должно было повлечь пересмотр некоторых, имеющихся в вузах, и разработку, и принятие локальных институциональных документов. Как показывает анализ, такой последовательности в вузах не наблюдается, причиной чего в данном случае, на наш взгляд, является отсутствие соответствующего инструментария и методики разработки стратегии вузов.

Актуальность исследования. Формирование стратегии развития вузов в Кыргызской Республике продиктовано с одной стороны современными потребностями рынка образовательных услуг, вызовами времени и процессами интеграции в мировое образовательное пространство, а с другой стороны – имеющимся слабым и несовершенным уровнем управления деятельностью вузов. Глобальные изменения в обществе и экономике привели к необходимости разработки более эффективных методов организации и управления

вузами, действующими в рыночных условиях экономики. Поэтому в систему высшего образования все более настойчиво проникают методы стратегического развития.

Несмотря на очевидную производственную необходимость стратегическое развитие высших учебных заведений в соответствии с современными требованиями образовательной деятельности в настоящее время все еще не получило должного внимания, а процедура внедрения стратегии развития не нашла системного применения. Вопросы стратегического управления в вузах нашей страны находятся еще в стадии накопления, первоначального анализа и осмысления.

В условиях всевозрастающих требований потребителей к вузам, расширения их социальных функций и миссий в соответствии с современными веяниями, создания в вузе новых структур инновационного направления, необходимость внедрения новых форм организации работ стала очевидной, а управлять вузом по стандартной схеме, используя традиционные управленческие механизмы, становится сложным и неэффективным. Рассмотрение, изучение проблем и внедрение мирового опыта управления в вузе с целью разработки оптимальной модели представляет актуальную проблему.

Система стратегического управления вузом, как область науки образовательного менеджмента, в нашей стране только начинает развиваться, в связи с чем не имеется соответствующего научного базиса и методики моделирования управления вузом.

В силу указанных причин все еще не разработан документ, регламентирующий разработку и реализацию стратегии развития образовательных организаций на институциональном уровне. В результате этого вузы испытывают определенные трудности при разработке стратегических документов. Поэтому не все вузы страны имеют свои стратегические программы развития в соответствии с современными стандартами управления образовательной системы. Нарушена преемственность логических и содержательных связей, показателей направлений деятельности между стратегиями национального уровня и институционального масштаба.

В этой связи разработка методики формирования и совершенствования стратегии развития вузов становится актуальной задачей государственной важности [2,5,7,8].

Постановка задачи. Высшие учебные заведения как социальная система находятся в постоянном развитии: внедряются современные образовательные технологии, инновационные формы деятельности и управления, осуществляются интеграционные процессы, образуются новые образовательные программы и специальности и т.д. В связи с этим вопросы управления в вузах невозможно решить без стратегических подходов и современных стандартов управления.

В соответствии с задачами современности функции и формы деятельности вузов расширены многогранно, что привело к увеличению потока информации и необходимости их эффективного управления. Также вузам необходимо обеспечивать соблюдение требований государственных образовательных стандартов и критериев качества образовательной деятельности при имеющихся недостаточных ресурсах. В этих условиях одним из важнейших механизмов, затрагивающих основные направления образовательной деятельности, является разработка и реализация методологии стратегического управления в вузах.

Развитие современного вуза, обеспечение эффективности и качества его функционирования, в силу высокой сложности организационной структуры и управления образовательными процессами, становится объективной необходимостью путем разработки и реализации стратегии развития вуза.

При этом данная модель должна соответствовать общим принципам и критериям современных моделей мировой образовательной практики. Решению этих вопросов посвящено данное исследование.

Результаты исследования. Исторически сложившаяся в советском высшем образовании организационная система вуза была сформирована на основе модели вуза как учреждения, полностью управляемого и поддерживаемого государством и развивающегося на

основе его долгосрочных заказов. Соответственно в систему организации и управления вузов страны не были заложены механизмы ускоренной адаптации к изменяющимся социально-экономическим условиям. Переход на инновационный путь развития вуза требует адекватных изменений в системе управления вузом, что обуславливает разработку и

Обеспечение функционирования и развития вуза в условиях реформирования его деятельности сопровождается рядом проблем управленческого характера. Вузами недостаточно используется методология стратегического менеджмента, практически не разрабатывается стратегия преобразования деятельности вуза в новых условиях с учетом внешних и внутренних воздействий. Во многих случаях не определены миссии, политики по направлениям деятельности и цели, которые представлены в программных документах, планах стратегического развития.

Недостаточность внедрения стратегического управления в вузах обусловлена следующими факторами:

- отсутствие нормативно-методического обеспечения, установленных стандартов и технологий стратегического планирования вузом;
- слабая мотивация вузов и руководителей структурных подразделений в разработке и реализации программных мероприятий по развитию вузов;
- отсутствие практического опыта и механизма использования признанной практики планирования развития образования;
- неадаптированность существующих структур управления вузом к изменившимся условиям;
- дублирование функций управления;
- акцент на текущие задачи и т.д.

Возникновение и практическое использование стратегии развития, как системы управления вузом, вызвано объективными причинами, вытекающими из характера изменений условий его деятельности. Таким образом, к объективным предпосылкам стратегического планирования развития вузов относятся:

- необходимость перехода на инновационный путь развития;
- усиление конкуренции на рынке образовательных услуг;
- усиление требований потребителей;
- модернизация образовательной деятельности вузов в соответствии с современными стандартами управления;
- расширение интеграционных процессов;
- необходимость целенаправленной деятельности по созданию систем управления качеством образования в вузе в соответствии с мировыми тенденциями (в соответствии с общеевропейскими подходами в рамках Болонского процесса) и т.д.

В условиях глобализации, изменения внешней среды, усиления конкуренции на рынке образовательных услуг стратегическое планирование развития вузов стало объективной необходимостью. Оно имеет целью обеспечить качество образования путем интернационализации и активного привлечения заинтересованных лиц в управление образовательной деятельностью.

В Кыргызском государственном техническом университете им. И. Раззакова проводятся исследования по совершенствованию системы управления в вузах. По результатам исследовательской работы и с учетом обобщения мировой практики нами разработана и внедрена в практическую деятельность методика разработки стратегии развития вузов в современных условиях.

Основная цель исследования заключается в разработке методологии проектирования и формирования модели управления вузом на основе разработки и реализации стратегии развития.

Методология и методы исследования основаны на принципах системного анализа и

теории современного менеджмента, сформулированных в международных стандартах.

В разработке стратегии развития вузов необходимо применить системный подход, осуществлять анализ всех звеньев и связей образовательной системы с четким целеполаганием. Также необходимо предусмотреть формирование оптимальной модели управления, в которой будут системно распределены и согласованы компетенции и полномочия, функции и ответственности участников образовательного процесса. При разработке стратегии целесообразно использовать технологию управления проектом.

В классической теории стратегического менеджмента используется три основных этапа технологии разработки стратегии, которые применимы и к высшему учебному заведению. В разработке стратегии развития вуза на основе практического опыта вузов рекомендуется выделить следующие этапы (стадии) [2,5,7,8]:

- комплексный анализ деятельности вуза;
- стратегическое планирование;
- управление реализацией стратегии вуза.

На рис. 1 приводится схема этапов технологии стратегии развития вуза.

Стратегия развития может иметь различную структуру, разделы и порядок изложения. В то же время существует наиболее распространенная структура документа, которую и предлагается взять за основу стратегии при ее разработке.

Представленные ниже материалы по каждому из разделов стратегии развития включают не только информацию о рекомендуемом содержании документа, но и содержат инструкцию для разработчиков и специалистов.

Разработка стратегии развития вуза – это планирование мероприятий с целью трансформации вуза из состояния, в котором он находится сейчас, в то, в котором он хочет находиться; это средство достижения желаемых результатов. Разработка стратегии является необходимым условием его успешного развития в долгосрочной перспективе.

В разрабатываемой стратегии развития вуза рекомендуется следующая типовая структура, включающая разделы:

- введение;
- текущее состояние вуза, предпосылки его развития, анализ ситуации (условия функционирования);
- стратегические приоритеты развития и миссия;
- стратегический план развития вуза;

Заключение. Приведенные в работе рекомендации разработаны на основе традиционных подходов и принципов теории и практики стратегического менеджмента и устанавливают основные методические и организационные основы разработки стратегии развития вузов. Материал предназначен для оказания содействия структурным подразделениям, руководителям и специалистам, ответственным за осуществление стратегического планирования и развития вуза.

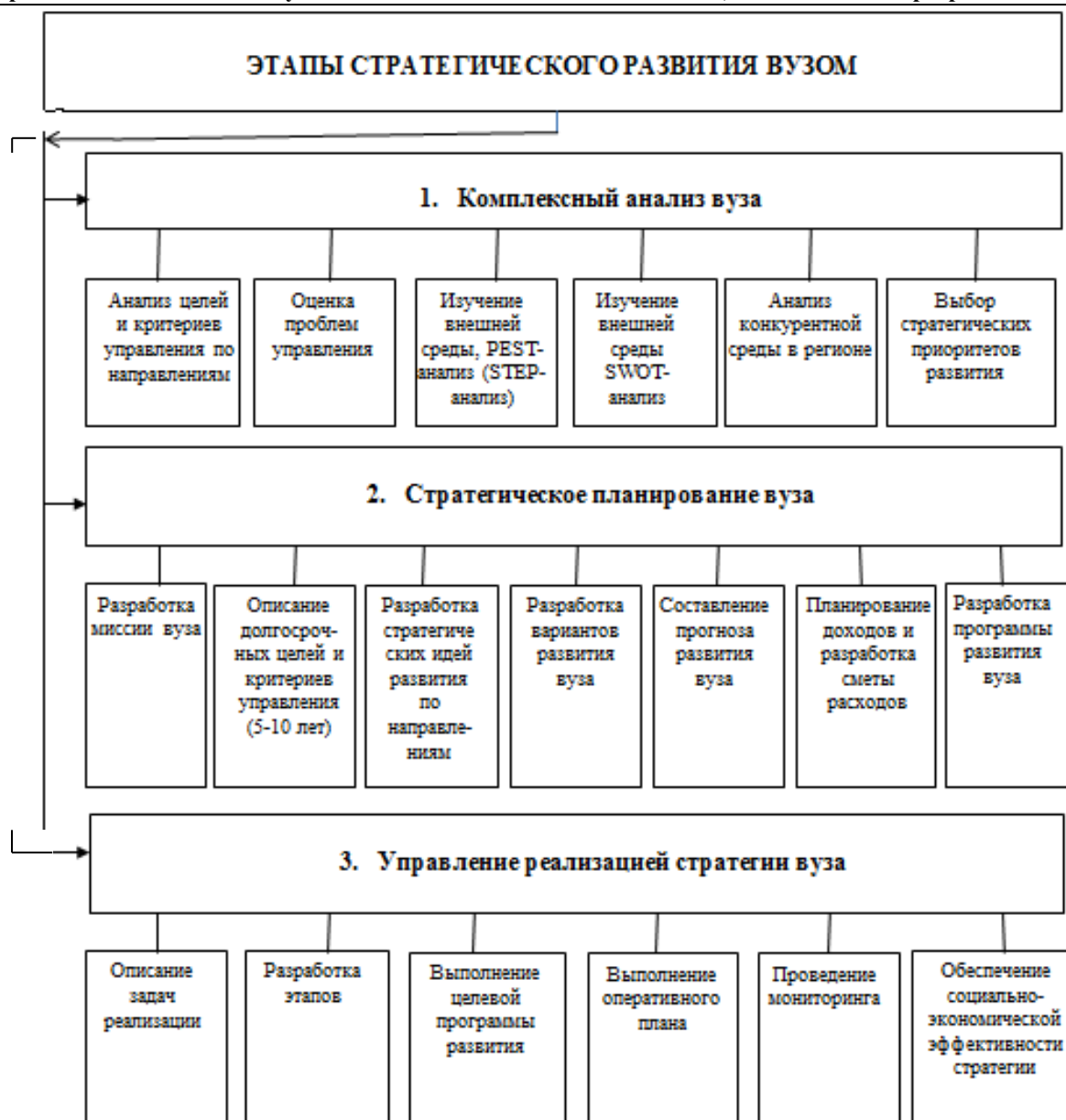


Рис. 1. Этапы стратегического развития вуза

Список литературы

1. Стратегия развития образования в Кыргызской Республике на 2012-2020 гг. – Б.: 2012. 101 с.
2. Филиппов В.М. Управление в высшей школе: опыт, тенденции, перспективы. Руководитель авторского коллектива– 2-е изд. – М.: Логос, 2006. – 488 с.
3. Разработка стратегии образовательного учреждения: Методические рекомендации / О.Б. Веретенникова, Н.В. Дрантусова, А.К. Клюев, Е.А. Князев, С.В. Кортон, В.И. Майданик, Л.А. Малышева, Л.Н. Попова / Под ред. Е.А. Князева, А.К. Клюева. – Екатеринбург, 2007. – 408 с. (Биб-ка журн. «Университетское управление: практика и анализ»).
4. Воробьев А.Е., Торобеков Б.Т. Модернизация российского высшего образования в ответ на вызовы современности: Монография. – М.: КноРус, 2014. – 230 с.
5. Торобеков Б.Т. Методологические основы разработки стратегии развития вуза в современных условиях. Известия КГТУ им. И. Раззакова, №32 (ч. I) – Б.: ИЦ «Текник», 2014. С. 519-522.

6. Торобеков Б.Т., Белекова Г.Ш. Моделирование процессов стратегического развития вузов. В сборнике : Перспективы интеграции университетов ШОС и АТР в науке и образовании материалы международной научно-практической конференции. Хабаровский государственный университет экономики и права. 2017. С 148-152

7. Торобеков Б.Т. Современное состояние системы управления и предпосылки стратегического развития вузов в Кыргызской Республике. В сборнике: образовательная среда вуза: ресурсы, технологии Амурский государственный университет. 2015 с 124-127

8. Торобеков Б.Т. Совершенствование разработки стратегии развития вузов Кыргызской Республики. Известия Кыргызского государственного технического им.И. Раззакова. 2015.№1(34).С284-286

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Бакытбек кызы Ширин, студент группы ЭКО(б)1-17 инженерно-экономического факультета Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова, Кыргызстан 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: shirinbakytbekovashirin99@gmail.com

Научный руководитель: Архангельская Анна Валерьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры “Экономика промышленности”, Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Кыргызстан 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: a_ann@mail.ru

В докладе описываются современные тенденции развития возобновляемых источников энергии в Кыргызской Республике. Кроме того, приводится анализ существующей нормативной правовой базы, механизмов экономического стимулирования увеличения использования возобновляемых источников энергии, рассмотрены проблемы и барьеры.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, производство электроэнергии, устойчивая энергетика.

RENEWABLE ENERGY SOURCES AND THEIR ECONOMIC EVALUATION

Bakytbek Kyzy Shirin, student of the ECO(b) 1-17 group, Faculty of Engineering and Economics at Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Republic of Kyrgyzstan, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov av., e-mail:shirinbakytbekovashirin99@gmail.com

Scientific adviser: Arkhangelskaya Anna Valerievna, PhD. In Economics, Associate Professor of the «Industrial Economics » Department, Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov av., e-mail: a_ann@mail.ru

The report describes current trends in the development of renewable energy sources in the Kyrgyz Republic. In addition, an analysis of the existing regulatory framework, mechanisms for economic incentives to increase the use of renewable energy sources is given, problems and barriers are considered.

Keywords: renewable energy sources, power generation, sustainable energy.

В течение длительного времени развитие Кыргызской Республики, также как и в большинстве стран мира, было нацелено на достижение экономического роста, в основном за счет интенсивного и нерационального использования природных ресурсов. Истощение природного капитала из-за активной эксплуатации усугублялось неэффективным управлением, не позволяющим экосистемам восстанавливаться. В последние годы стало

очевидным, что дальнейшее движение по пути экономического роста, без должного учета экологических и социальных факторов, таит в себе угрозы, как для нынешнего, так и для будущих поколений.

В Кыргызской Республике основными топливно-энергетическими ресурсами являются уголь, газ, электро- и теплоэнергия, нефть и нефтепродукты. В структуре потребления ТЭР видам в 2015г. доля электроэнергии составила 42% (Рис. 1).

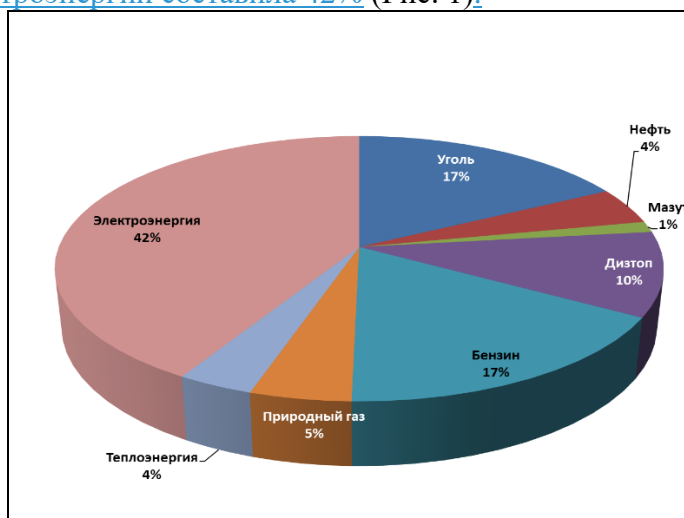


Рисунок 1 – Потребление топливно-энергетических ресурсов в КР по видам в 2015г.

В перспективе ожидается переход к экономике, ориентированной на услуги, с более чистой структурой энергопотребления. Это означает, что доля электричества в структуре потребления топливно-энергетических ресурсов будет расти, в том числе в секторах транспорта и обеспечения теплом и горячей водой.

Установленная генерирующая мощность электрических станций Кыргызской Республики составляет на 2018 год 3791 МВт, из которых до 90% выработки обеспечивается за счет гидроэлектростанций, расположенных в основном, на юге страны, что приводит к необходимости больших затрат на передачу и распределение энергии. Возобновляемые источники энергии представлены малыми ГЭС общей мощностью 46,75 МВт, обеспечивающими выработку 1,5% электроэнергии. На рис. 2 показана динамика выработки электроэнергии с использованием ВИЭ за 2013-2017гг.

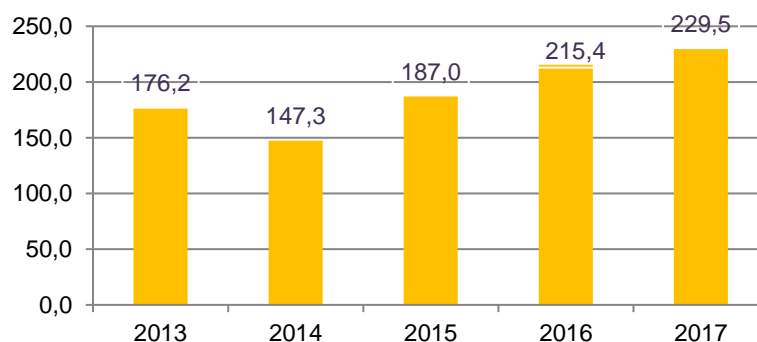


Рисунок 2 - Объем вырабатываемой электроэнергии возобновляемыми источниками энергии, млн.кВтч

Это ставит энергетическую отрасль в зависимость от изменяющегося стока рек, зависящего, в том числе, от изменения климата.

Основными видами возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в республике являются энергия малых рек и водотоков, солнечная энергия, ветровая энергия, энергия геотермальных вод и энергия биомассы. Однако в настоящее время их практическое использование незначительно и в энергобалансе страны они составляют порядка 1,5%.

В то же время необходимо отметить, что КР обладает высоким потенциалом возобновляемых источников энергии (ВИЭ), который оценивается в 840,2 млн. т у.т. в год [3].

Несмотря на имеющийся потенциал возобновляемой энергии, на сегодняшний день потребление электроэнергии в КР уже превысило объемы производства, что является серьезным препятствием для экономического развития, поэтому актуальность вопросов энергосбережения и энергоэффективности трудно переоценить.

Все это связано с различными факторами, основным из которых является слабый механизм экономического стимулирования использования ВИЭ.

Функционирование и развитие объектов ВИЭ регулируются Законом КР “О возобновляемых источниках энергии”. Основные положения данного закона:

1. Право на гарантированное подключение к энергетическим сетям электроустановок, использующих ВИЭ;
2. Право на гарантированное приобретение РЭК произведенной электроэнергии электроустановками, использующими ВИЭ;
3. Фиксированные тарифы на электроэнергию согласно повышающих коэффициентов;
4. Увеличение инвестиционной привлекательности сектора;
5. Гарантированная реализация электроэнергии в течении всего льготного периода;
6. Минимизация рисков и угроз для потенциального инвестора.

В соответствии с упомянутым законом производителям электроэнергии при помощи ВИЭ устанавливаются следующие экономические преференции:

- предельный срок окупаемости 8 лет
- тарифы на энергию устанавливаются на уровне максимального, установленного по республике тарифа с применением повышающих коэффициентов в зависимости от вида ВИЭ;
- обязательство со стороны распределительных энергокомпаний по приобретению всей предложенной энергии;
- право на гарантированное подключение к энергетическим сетям;
- освобождение от таможенных пошлин ввозимого и вывозимого технологического оборудования установок, использующих ВИЭ;
- освобождение от лицензирования деятельности по производству электроэнергии (кроме продажи).

В КР стоимость электроэнергии несет большую долю социального бремени. Тариф для населения является субсидированным – когда тариф 70 тыйын не покрывает издержки по выработке и доставке электроэнергии до потребителей. При этом данными субсидиями пользуются все слои общества вне зависимости от благосостояния абонента, т.к. законом об электроэнергетике запрещается ценовая форма дискриминации.

Таким образом, тарифная политика определяется не финансово-экономическими соображениями, а сильным влиянием социально-политической обстановки. Тариф на электроэнергию для населения в КР является самым низким среди стран СНГ (Рис. 3), а также Европы и Азии.

Оценка политики и регуляторной поддержки устойчивой энергетики 111 стран (что составляет 96 процентов всего мирового населения) была проведена проектом RISE - инициативой Всемирного банка. Анализ охватывает три энергетических столпа: доступ к энергии, энергоэффективность и возобновляемые источники энергии. По 27 индикаторам, измеряющим политику государств в области ВИЭ и энергосбережения [1], Кыргызстан

получил 64 балла из 100. В системе оценки, где более высокий балл означает лучшую готовность к устойчивой энергетике, среднемировой балл составляет 56, Россия – 77, Казахстан – 78, Таджикистан – 60, а средний балл по региону – 71. Таким образом, Кыргызстан отстает от среднерегионального значения на 5 баллов.

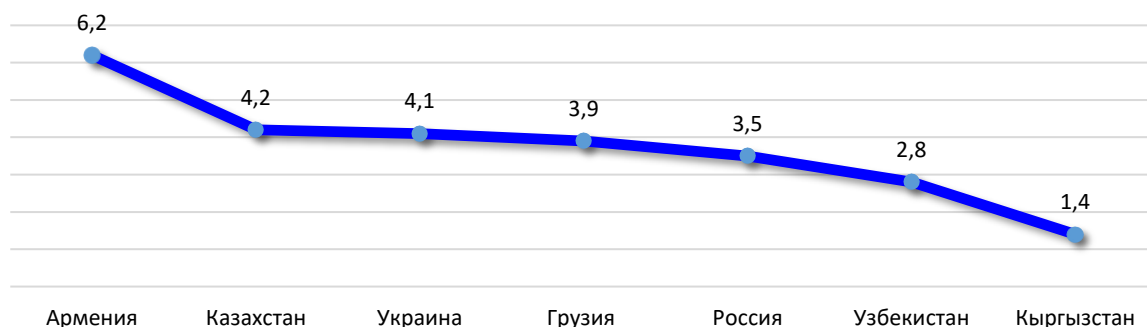


Рисунок 3 – Средние тарифы на электроэнергию по странам СНГ, сом/кВтч

В то же время, по данным «Ключевых показателей энергетического сектора» Мирового энергетического агентства энергоёмкость ВВП Кыргызстана крайне высока и составляет 0,66 т.н.э на 1000 долларов ВВП в 2015 году, при среднемировом значении 0,18 т.н.э, значении в странах ОЭСР – 0,11, в Китае – 0,33, в восточной Европе и Евразии – 0,4, в соседнем Казахстане – 0,42. Поэтому для Кыргызстана чрезвычайно актуально проведение энергосберегающей политики для повышения энергоэффективности и снижения энергоёмкости ВВП.

Повышение энергоэффективности в мировом масштабе уже позволило использовать в 2016 году на 12% меньше энергии, по сравнению с 2000 годом. Достижения в области энергоэффективности позволили домохозяйствам по всему миру потратить на 10-30% меньше средств на энергию[2]. Существующие генерирующие мощности Кыргызской Республики удалены от основных потребителей при существенном недостатке децентрализованных генерирующих мощностей ВИЭ. При этом Республика обладает значительным потенциалом возобновляемой энергии. Технически возможный к освоению гидротехнический потенциал оценивается в 142,5 млрд. кВтч, а экономически обоснованный (производственный) потенциал в 60 млрд. кВтч. Потенциал малой гидроэнергетики составляет порядка 5-8 млрд. кВтч в год (до 13% от общего потенциала) и использование энергии малых рек представляется одним из актуальных направлений в деле освоения гидроэнергоресурсов Кыргызской Республики.

Анализ позволил определить следующие проблемы и барьеры в использовании потенциала ВИЭ и энергоэффективности:

1. Экономические

- ценовая и тарифная политика на энергоносители;
- недостаток инвестиций как у государства, так и у потребителей;
- недостаток взаимодействия частного сектора с государством;
- недостаточный уровень диверсификации источников энергоснабжения

2. Информационные: низкий уровень информированности всех слоев общества и населения о выгодах экономного использования энергоносителей и последствиях расточительного их потребления и хищений.

Нормативно-правовые, которые заключаются в несовершенстве законодательства и отсутствии подзаконных актов.

Согласно количественному анализу, проведенному Международным агентством по возобновляемым источникам энергии Международным Агентством по ВИЭ (IRENA) [3], внедрение возобновляемых источников энергии будет стимулировать экономический рост, предоставит новые возможности трудоустройства, увеличит благосостояние человечества и

будет способствовать достижению климатически безопасного будущего.

Экономический потенциал малой гидроэнергетики (ГЭС мощностью менее 40 МВт) Кыргызстана превышает потенциал других, вместе взятых ВИЭ. Значительным является и экономический потенциал использования микро-ГЭС, который оценивается в 1,6 млн. кВт по мощности.

Технически приемлемый к освоению гидроэнергетический потенциал составляет 5-8 млрд. кВт·ч в год. При этом учитывались только те реки, гарантированный зимний сток которых составлял не менее 2 м³/с.

Проведенные исследования показали, что гидроэнергетический потенциал малых рек Кыргызской Республики по всем её областям даёт возможность сооружения в ближайшей перспективе 92 новых малых ГЭС с суммарной мощностью около 178 МВт и среднегодовой выработкой до 1,0 млрд. кВт·ч электроэнергии.

Первым, наиболее реальным, шагом реализации мероприятий по развитию малой гидроэнергетики является реконструкция существующих малых ГЭС (Каскад Аламединских ГЭС – 8 станций и Кеминская ГЭС). Восстановительные работы, кроме повышения надёжности работы Каскада АГЭС, позволят увеличить ежегодную выработку электроэнергии до 120 млн. кВт·ч.

Имеется реальная возможность строительства ГЭС, намеченных к проектированию и строительству по материалам схемных проработок по областям Кыргызской Республики, выполненных в КНТЦ “Энергия”. В этих материалах предложены, соответственно, 20 и 13 малых ГЭС в Чуйской и Иссык-Кульской областях с суммарной установленной мощностью 71 МВт и среднегодовой выработкой 410 млн. кВт·ч, 23 малые ГЭС в Ошской и Жалал-Абадской областях (включая Баткенскую) с суммарной мощностью 57 МВт и среднегодовой выработкой электроэнергии 265 млн. кВт·ч, 36 малых ГЭС в Нарынской области с суммарной мощностью около 50 МВт и среднегодовой выработкой электроэнергии порядка 220 млн. кВт·ч.

Энергия солнца. Показатели по продолжительности солнечного сияния определены по данным 15 метеостанций КР, показатели по солнечному излучению – лишь 4-х станций. На значительной территории Кыргызстана интенсивность солнечной радиации не измеряется инструментально, а результаты получены расчётным путем с использованием косвенных методов.

Технический годовой потенциал солнечных нагревательных установок в этих условиях по оценкам специалистов может достигать 1,7млн. МДж.

Использование солнечных термальных коллекторов – наиболее перспективно для снижения социальной напряжённости, так как огромный потенциал солнечной энергии в сочетании с относительно низкими показателями капиталовложений и эксплуатационных издержек в перспективе может покрыть 50% потребностей республики в тепловой энергии. Внедрение гелиоустановок различного назначения (солнечные водонагреватели, солнечные кухни, солнечные опреснители, солнечные сушилки и пр.) является одним из перспективных направлений развития ВИЭ в Кыргызстане.

Энергия ветра. Потенциал энергии ветра в регионах Кыргызской Республики различен. Среднегодовая удельная энергия ветрового потока от 170 до 1300 кВт·ч/м². Сопоставление потребности малых объектов в электрической энергии с данными ветрового кадастра показывает, что ветроэнергетический потенциал достаточен и может быть успешно использован для покрытия их нужд в энергии.

Валовой годовой потенциал энергии ветровых потоков КР составляет 2 млрд. кВт·ч.

Анализ особенностей ветрового потока показал, что более 50% всех ветров КР приходится на легкие ветры и штили, 30-40% – на слабые ветры (2÷5 м/с) и остальная часть – на умеренные и свежие ветры (6÷10 м/с). На значительной части равнинной и предгорной зон, где находятся основные потребители, его энергетический потенциал невелик. В зонах же, где имеются ветры с высоким энергетическим потенциалом и скоростями 8÷12 м/с, потребители

практически отсутствуют. Поэтому перспективным представляется развитие малой ветроэнергетики (установки мощностью 1-10 кВт) и, в первую очередь, для электроснабжения отдалённых мало-энергоёмких автономных потребителей, расположенных в предгорных и горных районах.

Геотермальные ресурсы. Исследование известных на сегодняшний день геотермальных источников указывает на низкотемпературный характер тепловых ресурсов – не более 60°C. Известны, по крайней мере, 20 геотермальных источников, энергия которых может быть использована для отопления и горячего водоснабжения, главным образом в рекреационных зонах Иссык-Кульской области. Технические возможности использования потенциала геотермальной энергии в пределах освоения 170 ГДж в год, или 27% разведанных источников. Экономически целесообразными для освоения являются лишь 22 ГДж в год.

Энергия биомассы. Местные источники биомассы включают биомассу от сельскохозяйственного выращивания скота и солому, потенциал использования которых оценивается в 9,732 тыс. ТДж в год. Однако уровень их использования крайне низок и обычно ограничивается обогревом жилых помещений сухим навозом (кизяком). Расчётный, технически доступный для использования, энергетический потенциал сельскохозяйственной и лесной биомассы составляет в год более 12,0 тыс. ТДж.

Выводы: В целом приведенный потенциал использования ВИЭ низкий, несмотря на имеющиеся их запасы, в то время как страна из-за незначительных запасов и объёмов добычи углеводородного топлива испытывает дефицит энергоресурсов, что подтверждается анализом топливно-энергетического баланса страны и регионов.

Несмотря на определение в законах экономических механизмов, содействующих развитию этого направления, широкое использование их на практике для формирования инвестиционного потенциала вследствие низких тарифов только начинается.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Regulatory Indicators For Sustainable Energy, A Global Scorecard for Policy Makers, 2017 International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Sudeshna Ghosh Banerjee, Alejandro Moreno, Jonathan Sinton, Tanya Primiani, Joonkyung Seong
2. The 2018 International Energy Efficiency Scorecard, Fernando Castro-Alvarez, Shruti Vaidyanathan, Hannah Bastian, and Jen King, June 2018, Report I1801, American Council for an Energy-Efficient Economy
3. IRENA (2016), 'Renewable Energy Benefits: Measuring The Economics'. IRENA, Abu Dhabi.
4. Касымова В.М., Архангельская А.В., Куржумбаева Р.Б. Научные основы Концепции государственной энергетической политики и Стратегии развития топливно-энергетического комплекса Кыргызской Республики до 2030 г. – Б.:2017.
5. Топливо-энергетический баланс Кыргызской Республики за ряд лет, Нацстатком КР, 2017

УДК 35.073.526.005.6

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА (СМК) ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Орозалиева Индира магистрант гр. ССМ_м -1-17, ИЭФ, кафедра «Метрология и стандартизация» КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66

Научный руководитель Алмаматов Мыйманбай Закирович, д.т.н., профессор ИЭФ, кафедра «Метрология и стандартизация» КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66

В статье проведен анализ качества по международным стандартам серии ИСО 9000, вопросы стандартизации, оценки соответствия и формы сертификации.

Ключевые слова: система менеджмента качества, стандартизация, сертификация, одобрение, продукция.

DEVELOPMENT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM (QMS) of HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Orozaliyeva Indira graduate c. SSMm -1-17, IEF, Department of Metrology and Standardization, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyz Republic 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66
Scientific supervisor Almatov Myymanbay Zakirovich, Doctor of Technical Sciences, Professor of IEF, Department of Metrology and Standardization of KSTU. I.Razzakov, Kyrgyz Republic 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66

The article analyzes the quality of the international standards of the ISO 9000 series, standardization issues, conformity assessment and certification forms.

Keywords: quality management system, standardization, certification, approval, products.

В мировой практике крупные фирмы уже давно перешли к взаимоотношениям со своими поставщиками на основе систем качества. Предприятие-потребитель запрашивает у поставщика сертификат на систему качества. Для потребителя система качества предприятия является гарантией качества продукции. Для руководителей предприятия система качества — это их уверенность в том, что задачи, которые они ставят перед коллективом, будут выполнены. Основой успеха предприятия в условиях рыночной экономики является высокий уровень организации производства, стержнем которого служит четкое сознание и реализация каждым работником своей ответственности и своей роли в достижении предприятием качественных конечных результатов.

А это означает что вопрос внедрения СМК и разработки бизнес- процессов предприятия является особо актуальным на сегодняшний день.

Цель работы – Подготовка предприятия к сертификации системы менеджмента качества на примере ВУЗа.

Реализация поставленной цели обусловила необходимость решения следующих задач:

- рассмотреть теоретические и методологические основы управления качеством и разработки бизнес-процессов предприятия;
- провести анализ системы управления качеством на предприятии и разработать бизнес-процессы СМК;
- разработать мероприятия по совершенствованию деятельности предприятия и внедрению СМК.

Общий порядок разработки и внедрения СМК

ISO 9000 - это добровольный международный стандарт для системы управления процессом проверки качества. Фундаментальное положение заключается в том, что ISO 9000 является моделью управления системой контроля качества.

СМК это такой порядок управления предприятием в условиях рынка, при котором осуществляется скоординированная деятельность всех его работников и подразделений, направленная на обеспечение качества продукции или услуг, удовлетворяющего ожидания потребителя.

Каждая организация имеет свою модель СМК. Она может создаваться или на основе индивидуального опыта руководителя, или на основе известных стандартов. Однако в

действительности все модели отличаются друг от друга степенью приверженности руководства и персонала организации к качеству и тем, какими истинными ценностными ориентирами они руководствуются относительно выполнения обязательств, взятых перед потребителем.

Документация системы менеджмента качества

Высшее руководство – группа должностных лиц, осуществляющих направление деятельности и управление университетом на высшем уровне

Конкурентоспособность университета – способность обеспечивать высокое качество подготовки квалифицированных специалистов, отвечающее требованиям личности и запросам работодателей, в сравнении с другими аналогичными образовательными учреждениями.

Корректирующее действие – действие для устранения причины обнаруженного несоответствия или другой нежелательной ситуации.

Мониторинг - постоянное или периодическое слежение, а также измерение или испытание объекта с целью его управления.

Образовательный процесс - процесс формирования нового уровня теоретических знаний, практической умений и навыков и компетенций, осуществляемый путем организации активной познавательной деятельности обучающихся.

Организационная структура – распределение ответственности, полномочий и взаимоотношений между работниками.

Политика в области качества – общие намерения и направления деятельности организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством.

Цель в области качества – то, чего добиваются или к чему стремятся в области качества.

Удовлетворенность потребителя – восприятие потребителем степени, в какой выполнены его требования.

Рабочая инструкция – документ СМК, регламентирующий порядок выполнения деятельности.

Руководство по качеству – документ, устанавливающий систему менеджмента качества организации (ГОСТ Р ИСО 9000).

В целом в системе качества образовательного учреждения может применяться следующая структура документации:

а) Документы, представляющие согласованную информацию о системах качества вуза, предназначенную как для внутреннего, так и для внешнего пользования. К таким документам относятся: документально оформленное Заявление о политике и целях в области качества и Руководство по качеству. Руководство по качеству (РК) - основной документ, определяющий организационную структуру системы качества вуза и структуру ее документации, распределение полномочий и ответственности персонала, основные процессы и их взаимодействие, необходимые ресурсы и обеспечивающий описание системы качества для постоянной ссылки. В соответствии с ИСО 9001-2008 "Системы менеджмента качества. Требования" организация должна разработать и поддерживать в рабочем состоянии руководство по качеству, содержащее:

- область применения системы качества, включая подробности и обоснование любых исключений;
- документированные процедуры, разработанные для систем качества, или ссылки на них;
- описание взаимодействия процессов систем качества.

Руководство по качеству индивидуально для каждой организации и каждого вуза. При его построении должна учитываться гибкость в определении структуры, формата, содержания, или метода представления документации системы качества для всех типов вузов.

Основные этапы Плана внедрения СМК в вузе:

1. Планирование, формирование организационной структуры управления качеством образования.
2. Анализ системы управления вузом и документации.
3. Подготовка персонала по основам СМК.
4. Формирование «процессной» модели управления. (Приложение 1)
5. Построение системы документации (Приложение 3)
6. Разработка необходимых документов.
7. Введение и действие документов.
8. Организация и проведение внутренних аудитов. (Приложение 11)
9. Анализ СМК.
10. Сертификация СМК.
11. Планирование и внедрение улучшений.

У каждой продукции/услуги есть свой жизненный цикл. Жизненный цикл – совокупность процессов (деятельности) от момента создания услуги до завершения реализации. Для построения процессной модели необходимо представить «жизненный цикл» продукции вуза (Рисунок 1):

1. Изучение «Рынка образования» и анализ удовлетворенности потребителей.
2. Проектирование образовательного процесса.
3. Планирование обучения.
4. Прием студентов.
5. Реализация образовательных программ.
6. Контроль образовательного процесса.
7. Практическая и научная деятельность.
8. Выпуск специалистов.
9. Последипломное образование.



Рис. 1 – Жизненный цикл продукции вуза

Студенты – главный субъект жизненного цикла и образовательного процесса, по которому можно судить о качестве обучения. Этот показатель характеризует: качество довузовской подготовки, профотбор, показатели приема по специальностям, полу и возрасту, численность студентов (всего и в расчете на одного преподавателя), уровень посещаемости и текущей успеваемости, результаты аттестации (текущей, промежуточной, итоговой). Обращается внимание на состояние, на охрану здоровья студентов, уровень их культуры.

Применительно к интересам сотрудников Кыргызского Государственного технического университета за внедрение СМК приводятся следующие мотивации:

- Повышение интереса всех сотрудников университета за качество образования;
- Повышение условий профессиональной, социальной и этической подготовки обучающихся;
- Улучшение инфраструктуры, производственной среды, а также культуры делопроизводства;
- Повышение конкурентоспособности вуза на внутреннем и внешнем рынке образовательных услуг;
- Повышение рейтинга вуза и специальностей;
- Повышение удовлетворенности потребителей образовательных услуг;
- Повышение шансов для получения государственного заказа.

Разработка и внедрение СМК на основе международных стандартов ИСО 9000 – это инновационная деятельность в управлении ВУЗом, а результат этого внедрения – сама СМК есть инновация.

б) Документы, описывающие и регламентирующие процессы вуза и содержащие информацию о том, как последовательно выполнять действия и процессы. К числу таких документов относятся спецификации процессов, документированные процедуры (ДП) и рабочие инструкции (РИ).

в) Документы по планированию различных видов, описывающие, как системы качества вуза применяются к конкретной образовательной программе, услуге, проекту или контракту; к таким документам относятся планы (или программы) качества.

Заключение

В соответствии с Концепцией Национальной инфраструктуры качества, улучшение качества непосредственно влияет на рост конкурентоспособности Кыргызстана на мировом рынке, планомерной и эффективной оптимизации инфраструктуры по обеспечению качества в целом.

Внедрение СМК в образовательные учреждения дает:

- создание единой системы образовательных услуг, ориентированной на современные требования потребителей (учащихся, студентов, работодателей, министерств, общества, государства);
- построение оптимальной структуры управления образованием на различных уровнях;
- повышение эффективности работы (т.е. соотношение между результатом и затратами);
- построение современной системы критериев качества образования;
- получение удовлетворенности всех заинтересованных сторон образовательного процесса и повышение имиджа ВУЗа;
- непрерывное совершенствование.

Таким образом, определив важность и проанализировав уровень удовлетворенности потребителей качеством образовательного процесса и предоставив рекомендации по улучшению образовательной деятельности в КГТУ, я выполнила все поставленные передо мной задачи. Предложенная методика мониторинга и измерения уровня удовлетворенности потребителей качеством образовательного процесса экономически эффективна и актуальна.

Список литературы:

1. Международный стандарт ИСО 9000:2008 Основные положения и словарь;
2. Международный стандарт ИСО 9001:2008 Системы менеджмента качества. Требования;
3. Международный стандарт ИСО 19011:2002 Рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и/или окружающей среды;
4. ЗАКОН КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике», Раздел IV. Подтверждение соответствия, г. Бишкек от 22 мая 2004 года N 67;

УДК 005.212(292.941.99)

**ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИЙ «ГОЛУБОГО ОКЕАНА» И
«АЛОГО ОКЕАНА»**

Иванова Карина, студентка гр. Мен(б)-1-16, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66:

Изакова Роза Абдрасуловна, старший преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66: rizakova@list.ru

Аннотация: В данной статье раскрыта сущность концепции «Голубого» и «Алого» океана, изложены достоинства данной концепции, вскрыты недостатки, предоставлен анализ зарубежных предприятий, которые работают в сфере «Голубого океана», раскрыты проблемы реализации данных стратегий в Кыргызстане.

Ключевые слова: стратегия «Голубого» и «Алого» океана, бизнес вне конкуренции, «Голубой океан», рыночная конкуренция, «Алый океан», бизнес стратегия.

**PROBLEMS OF THE IMPLEMENTATION OF THE STRATEGIES OF THE
"BLUE OCEAN" AND "SCARLET OCEAN"**

Ivanova Karina, a student of gr. Men (b) -1-16, KSTU them. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave., 66:

Izakova Roza Abdrasulovna, senior teacher, KSTU them. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66: rizakova@list.ru

Annotation: This article reveals the essence of the concept of the “Blue” and “Scarlet” oceans, outlines the advantages of this concept, reveals the shortcomings, provides an analysis of foreign enterprises that work in the field of the “Blue Ocean”, revealed the problems of implementing these strategies in Kyrgyzstan

Keywords: “Blue” and “Scarlet” ocean strategy, business out of competition, “Blue Ocean”, market competition, “Scarlet Ocean”, business strategy

Введение. Актуальность выбранной темы заключается в том, что на современном этапе экономического развития приоритетность отдаётся не только инновационной деятельности, которая могла бы развить бизнес, но в большей мере осуществлению шагов по борьбе с конкурентами.

Предприятия, не имеющие четко продуманной, рассчитанной до мелочей стратегии поведения на рынке, вряд ли могут стать сильными игроками в конкурентной среде.

Термин «Стратегия Голубого океана» был введён в опубликованной в 2005 году книге, авторы которой - Ким Чан и Рене Моборн из Института Стратегии голубого океана из

INSEAD, европейской топ-бизнес-школы, они утверждают: «Стратегия голубого океана-это о том, как создать свободную рыночную нишу и перестать бояться конкурентов».

Базируясь на 15-летних исследованиях, авторы концепции используют в качестве примеров 150 успешных стратегий на современном отрезке в 120 лет среди 30 отраслей, которые претворили стратегию «Голубого океана» в реальность. Книга была переведена на 40 языков мира и продана тиражом более двух миллионов экземпляров [1].

Авторы книги обратили внимание на случаи, когда в увядающей индустрии, в которой не видно абсолютно никаких перспектив на рост и прибыльность, появляется какая-либо компания, которая буквально со старта делает огромный рывок. Продукция очень быстро начинает пользоваться высоким спросом, компания получает сверхприбыль, одновременно и оставаясь частью увядающей индустрии, и выходя за её пределы. Примером может послужить «Cirque du Soleil» — канадская компания, основана в 1984 году которая добилась масштабного успеха в практически обречённой цирковой индустрии. Бывший аккордеонист, акробат и пожиратель огня Ги Лалиберте является главой цирка «Дю Солей»-«Цирк солнца» одной из крупнейших компаний в Канаде и самым известным цирковым шоу в мире [1].

С самого начала цирк не стал конкурировать с другими традиционными цирками вместо этого компания заняла новый не занятый участок рынка, свободный от конкурентов. Он был нацелен на совершенно новую группу потребителей, взрослых и корпоративных клиентов, которые были готовы заплатить в несколько раз больше, чем стоит билет в обычный цирк ради того, чтобы увидеть новое не имевшее аналогов представление.

Название одного из первых проектов цирка, говорило само за себя «Мы изобретаем цирк заново». Цирк «Дю Солей» преуспел потому что понял, для того, чтобы побеждать в будущем компаниям следует перестать конкурировать между собой, вместо этого, следует менять правила игры и создавать новые рынки — голубые океаны, в которых еще никого нет. И быть там первыми. Чтобы понять чего достиг цирк представьте себе рыночную вселенную состоящую из двух океанов «Голубых и Алых»

Аналитическая часть. Нами предложено, что «Голубой океан» - это рынок, в котором отсутствует конкуренция. Мы считаем, что это - довольно абстрактное понятие, так как, во - первых, данную сферу бизнеса можно рассмотреть как монополию, то есть ситуацию на рынке, когда существует только один производитель. Во - вторых, в век высоких технологий отсутствие рыночной конкуренции на товар чаще всего бывает кратковременным: конкуренты быстро создают похожий товар, тем самым лишая «первооткрывателя» бесконкурентной ниши. Именно поэтому в современном мире трудно представить компанию, которая смогла бы создать абсолютно конкурентный товар или услугу, если рассматривать абсолютно конкурентный как вовсе не имеющий конкурентов. Однако, как показали авторы вышеупомянутой книги, такие примеры все же существуют [4].

Как мы знаем, стратегия предполагает длительное постоянное воздействие, направленное на достижение сложной цели, являющейся для организации приоритетной. Из этого можно сделать вывод, что осуществление стратегии «Голубого океана» должно сопровождаться реальным желанием топ-менеджмента компании и всех её сотрудников следовать принципам, заложенным в основу данной стратегии, и достичь конкретного результата, то есть реализации идеи бесконкурентного существования. Противоположностью «Голубого океана» является «Алый океан». Это сфера бизнеса, где среди участников рынка присутствует конкуренция или даже ожесточённая борьба за покупателя. В таблице представлена сравнительная характеристика основных пунктов стратегий «Голубого и «Алого» океанов.

Как мы видим, данные стратегии кардинально отличаются друг от друга.

Сравнительная характеристика двух стратегий ведения бизнеса [4]

Стратегия «Голубого океана»	Стратегия «Алого океана»
Создание нового рыночного пространства	Борьба на существующем рыночном пространстве
Возможность не бояться конкуренции	Победа над конкурентами
Формирование и получение нового спроса	Эксплуатирование существующего спроса

Сущность стратегии «Голубого океана» состоит в следующем: необходимо расширить границы рынка до такой степени, чтобы было возможно выйти из конкуренции. Иными словами, предприниматель должен создать такой продукт, который будет продаваться только им. Роль стратегии «голубых океанов» в создании бесконкурентных рынков, по нашему мнению, довольно велика. Как написано в книге Чан Кима, Рене Моборна: «Стратегия голубого океана предлагает отказаться делить с другими существующий и зачастую уменьшающийся спрос, постоянно оглядываясь при этом на конкурентов, а вместо этого посвятить себя созданию нового, растущего спроса и уходу соперничества». Наиболее ярким подтверждением данной цитаты является «Цирк Дю Солей». Как известно, современный рынок носит организованный характер, который выражается в значительном числе определенных признаков и характеристик. Например, таких как, господство на рынке крупных фирм, стратегия ведения бизнеса которых ориентирована на известных потребителей. Существует огромное количество разнообразных контрактов и договоров, регламентирующих количество, качество, номенклатуру производимой продукции.

Следовательно, и сам рынок, и конкурентная борьба, и стратегическое поведение компаний нацеливают всех участников рыночных отношений искать новые формы продвижения товара на рынке и новые методы привлечения потенциальных покупателей.

В 21 веке данная проблема становится все более актуальной из-за роста однотипных предприятий. «Конкуренция обостряется там, где люди мыслят одинаковыми понятиями. Фитнес-клуб «World class Bishkek» открыл спа-салон и бар с соками, соседний «Достук» посмотрел на него и открыл два спа-салона и ресторан здоровой еды, третий «Molbulak» открыл все это плюс магазин пищевых добавок. Все смотрят друг на друга, и никто не смотрит на потребителя. Это путь в «Алый океан» [3].

В основе стратегии «Голубых океанов» лежит инновация ценности. Кампании, которые ставят своей задачей создавать голубые океаны, ориентируются на одновременную дифференциацию и снижение издержек. Основным инструментом данной стратегии является стратегическая канва, которая представляет собой в графическом виде упрощенную модель отрасли. Она позволяет оценить текущее состояние отрасли и позволяет увидеть возможные пути изменения своей стратегии для выхода из «Алого океана»

Главное же достоинство стратегии «Голубого океана» - это мотивация к развитию, созданию и совершенствованию. Если все компании будут работать только на существующих рыночных нишах и удовлетворять только существующий спрос, рынок разрушится изнутри. Постоянная конкуренция приведёт к низкокачественному производству и переизбытку предложения относительно, спроса из чего может следовать множество экономических проблем. Стратегия «Голубого океана» подталкивает на создание чего-то нового и усовершенствованного, стимулируя тем самым технический прогресс. Следовательно, расширяется и развивается экономика, а главное, улучшается уровень жизни людей.

Следует отметить и тот факт, что стратегия «Голубого океана» существует уже более 10 лет, за это время не было создано более востребованной и всемирно одобряемой стратегии. По всему миру на протяжении этого времени открывались центры СГО. Например, в 2007 году центр СГО был создан в европейской бизнес - школе INSEAD, призванной одной из лучших мировых бизнес - школ. К настоящему времени уже образовалась глобальная сеть институтов «Стратегии голубого океана». В Малайзии СГО была принята на государственном уровне в качестве национальной стратегии развития страны. Однако нельзя утверждать, что концепция «Голубого океана» полностью лишена недостатков, что отмечают многие критики данной концепции. Создать идеальную универсальную стратегию, применяя которую все предприятия получали бы быстрое развитие, сверхприбыли и устойчиво держались на постоянно меняющемся рынке, невозможно. «Стратегия голубого океана» не является исключением. СГО-это не инструкция, выполнив которую любой предприниматель получит желаемое. Она представляет инструменты и описывает методы, которые можно использовать для совершенствования предприятия. Тем не менее, на сегодняшний день можно сказать, что концепция «Голубого океана» доказала свою жизнеспособность, инновационность и перспективность, а значит, у этой стратегии есть будущее, в котором она будет развиваться, трансформироваться, перетекать в новые формы и идеи

Так, например, М.О. Ибрагимов считает, что существует иная категория предприятий, у которых нет возможности появления конкурентов, а именно предприятия с большой долей участия государственного капитала. Например, Газпром, Лукойл, Кумтор Голд Компани и др. Данные предприятия являются гигантами в своей нише и занимают весь сектор, из-за чего новым компаниям нет места для роста и развития. У госкомпаний отсутствует потребность в постоянном росте и совершенствовании из-за отсутствия конкурентов. Их главная задача – сохранить существующее положение. Однако для них существуют ограничения антимонопольной службы, но в остальном они абсолютно самостоятельны в своей сфере производства. Такие предприятия живут по другим правилам, а потому для них должна существовать другая стратегия развития. Продолжая метафору океанов, М.О. Ибрагимов предлагает назвать ниши, освоенные госкомпаниями, «Сиреневыми океанами», так как, по мнению автора, они объединяют в себе признаки как голубого, так и алого океана [2].

Выводы. Сравнивая Кыргызскую Республику с зарубежными странами можно увидеть ряд проблем для реализации стратегий «Голубых» и «Алых» океанов. Приведем несколько примеров зарубежных компаний. Американская компания Tile, которая представила мобильное устройство, которое поможет забывчивым владельцам быстро найти свои вещи. Брелок GPS от Tile - это устройство, которое немного меньше коробки спичек, содержащей передатчик Bluetooth. Специально разработанное приложение для мобильного телефона или планшета с использованием GPS-меток запоминает координаты GPS-местоположения брелка Tile и, при необходимости, отображает это местоположение на карте. При приближении к связке ключей Tile он начинает издавать особый звук, что еще больше упрощает поиск. Другим примером может послужить компания «Евросеть». Владелец фирмы понял, что телефон – это не просто средство связи, а культовый предмет, которому многие придают большое значение. Компания первая стала продавать аксессуары для мобильных телефонов. На период с 1997 по 2000 гг. «Евросеть» можно считать «голубым океаном» в России.

В нашей стране «Голубых океанов» практически нет. На все инновации за короткий период времени появляются аналоги. Причин этому может быть много. Во-первых, наша экономика и политическая ситуация нестабильны и прогнозировать будущее со стопроцентной точностью не может ни один эксперт. Во-вторых, реально располагаемые доходы населения падают, поэтому предприниматели не рискуют вкладывать большие средства в инновации. Также это может быть связано с менталитетом населения нашей страны, основанным на любви к стабильности, приверженности старым, проверенным способам

Материалы №61 МНТСК «Научно-инновационные технологии: идеи, исследования и разработки»/2019
«игры» и консерватизму. Однако, в современных условиях развития экономики уже наступил тот момент, при котором невозможно идти дальше прежним путем.

Необходимо искать выходы на новых потребителей, открывать новые ниши, предлагать рынку новые товары и услуги, но, опять же, возникает проблема: не каждый инвестор захочет вкладывать средства в столь неопределенные проекты в современных политических и экономических условиях.

Список использованной литературы:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. <https://megaplan.ru/>
3. <https://biz.mann-ivanov-ferber.ru/2018/01/10/golubye-i-alye-okeany-ili-pochemu-ne-stoit-boyatsya-konkurencii/>
4. <https://yagla.ru/blog/marketing/strategiya-golubogo-okeana-ot-apple-do-cirka-dyu-soley/>

УДК 005.336.4:658.14/17

РОЛЬ AGILE-ПОДХОДА В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННОГО БАНКОВСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Кубанычбек кызы Гульназ, студентка гр.Мен(б)-1-16, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66

Изакова Роза Абдрасуловна, старший преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66: rizakova@list.ru

Аннотация: В статье, на примере Agile-подхода, доказывается значимость развития конкурентоспособности банка посредством внедрения новых принципов и методов управления в его деятельность. Обозначены преимущества подхода, особенности его реализации в организационной структуре ряда банков Кыргызстана.

Ключевые слова: конкурентоспособность, коммерческий банк, agile-подход, Agile - организация, Scrum, Agile-команда.

THE ROLE OF AGILE-APPROACH IN INCREASING THE EFFICIENCY OF MODERN BANKING MANAGEMENT

Kubanychbek kyzy Gulnaz, a student of gr. Men(b)-1-16, KSTU them. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave., 66

Izakova Roza Abdrasulovna, senior teacher, KSTU them. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66: rizakova@list.ru

Abstract: The article, on the example of the Agile-approach, proves the importance of developing the competitiveness of a bank through the introduction of new principles and methods of management in its activities. The advantages of the approach, features of its implementation in the organizational structure of a number of banks in Kyrgyzstan are indicated.

Keywords: competitiveness, commercial bank, agile-approach, Agile - organization, Scrum, Agile-team.

Введение. Конкуренция является ключевым двигателем рыночной экономики. Она проявляет себя в разных аспектах, постоянно развивается. По этой причине бизнесу

приходится все больше пересматривать акценты в своих целях. В настоящем успешными могут быть организации, ориентированные на реализацию уникальной управленческой концепции.

Среди показателей оценки конкурентоспособности компании следует обозначить скорость изменений, для увеличения которой бизнес-сообщество использует различные подходы, которые подразумевают не разовые инновации, а целые инфраструктуры, механизмы. [1]

Примером подхода к быстрому осуществлению услуг и разработке продуктов является гибкая agile-методология. Этот подход имеет ряд преимуществ, основные из которых скорость и, вместе с тем, жесткая последовательность действий: все элементы и процедуры качественно отработаны, прописаны роли, осуществляемые участниками.

Исторически подход был впервые реализован в области разработки программного обеспечения; в настоящем подлежит рассмотрению как самостоятельный инструмент реализации проектных мероприятий в организации. Такие лидеры как Microsoft, Google, Amazon используют как основу своей деятельности ценности и принципы Agile. С каждым годом agile-методология продвигается во все более отдаленные от ИТ области. Ее пытаются применить в области государственного управления, бизнесе, проектной деятельности.

Аналитическая часть. Кыргызский Инвестиционно-Кредитный Банк КИСВ один из первых в бизнес - практике начал использовать agile-методологию в области финансовой (банковской) деятельности.

Понятие «agile» в переводе с английского означает «проворный, быстрый». Как профессиональный термин используется с 2001 года для обозначения методологии создания продуктов, базирующейся на четырех ценностях, известных как Agile Manifesto: взаимодействие людей важнее инструментов и процессов; работающий продукт важнее исчерпывающей документации; сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта; готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану.

Следует также актуализировать три базовых принципа гибкой разработки:

- Прозрачность. Все участники одинаково понимают процесс, знают критерии готовности продукта, используют общую терминологию;
- Инспекция. Речь идет о своевременном выявлении нежелательных отклонений посредством нечастой, но квалифицированной проверки;
- Адаптация. В процессе проверки могут обнаружиться одно или несколько отклонений, из-за которых конечный продукт станет не таким, как хотел заказчик. Для того, чтобы этого не произошло, необходимо вовремя вносить изменения в рабочий процесс или рабочие материалы. [3]

Таким образом, Agile – организацией можно назвать структуру, состоящую из совокупности кроссфункциональных команд, самоорганизующихся и самодостаточных, обладающих необходимыми навыками, инструментами и полномочиями, позволяющими в полной мере удовлетворить определенную потребность клиента.

Среди гибких методов разработки продукта Agile– организация:

- ориентирована на использование Kanban, Lean Startup, Scrum и др.,
- осуществляет максимальную автоматизацию внедрения посредством инструментов Delivery, DevOps и др.;
- обеспечивает максимальную гибкость поддерживаемых процессов (закупки, HR и др.) [5].

Одним из гибких методов разработки продукта, перечисленных выше, является Scrum, представляющий собой базовые элементы и правила, которые предназначены для создания продуктов, имеющих максимально возможную ценность и решающих не-традиционные задачи. Речь идет о системе управления проектами, позволяющей при минимальных ресурсах получить продукт высокой ценности. Важно подчеркнуть, что Scrum уже используется в некоторых банках, где Scrum является основным фреймворком.

Исследования показали, что среди параметров улучшения деятельности Компании в результате внедрения Agile-методологии отмечается: увеличение продуктивности команд (на 27%), снижение сроков (на 30%) и стоимости разработки продуктов (на 40%), уменьшение количества дефектов (на 70%) [1].

Однако внедрение agile-проектов не всегда успешно: в подобных проектах не всегда можно получить должный эффект, что опосредовано причинами, приведенными на рисунке 1.

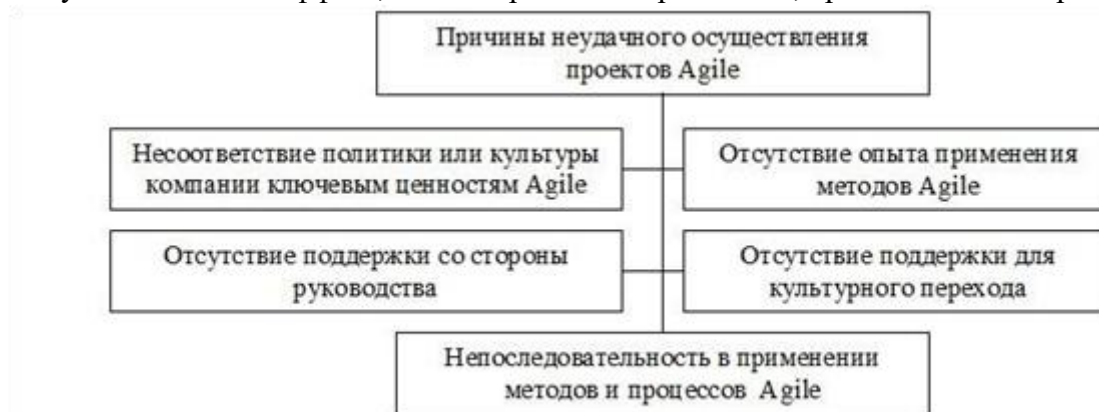


Рисунок 1. Основные причины неудачного осуществления проектов Agile [1]

Несмотря на явные сложности, в отечественной практике имеет место несколько примеров внедрения agile-методов в корпоративную деятельность и культуру.

Кыргызский Инвестиционно-Кредитный Банк КИСВ – крупнейшая финансовая организация, менеджмент которой по следующим причинам актуализировал исследуемый подход: небольшая скорость внедрения изменений (продолжительное время от замысла до внедрения нового продукта на рынок); забюрократизированность; медленное принятие решений; низкое сотрудничество; большая иерархичность; появление конкурентов со стороны банковского сектора и финтех-стартапов [6].

Среди целей, поставленных Кыргызского Инвестиционно-Кредитного Банка КИСВ, в области реализации Agile-подхода, следует обозначить:

- суперкороткий Time-to-Market – уменьшение времени вывода товара на рынок каждые две недели;
- наибольшая удовлетворенность клиентов, достигаемая предоставлением продуктов и услуг, соответствующих их желаниям и потребностям;
- лучший клиентский опыт среди конкурентов на рынке;
- первое место на рынке по вовлеченности и удовлетворенности сотрудников среди работодателей;
- достижение быстрого и непрерывного улучшения процессов и продуктов за счет внутренних и внешних инноваций;
- максимальная эффективность и продуктивность персонала.

Помимо прочего, Кыргызский Инвестиционно-Кредитный Банк КИСВ ориентирован на создание новой стратегической программы «Создание Платформы поддержки развития бизнеса», реализация которой связана с повышением производительности, снижением общей стоимости владения ИТ-инфраструктурой группы, уменьшением срок запуска новых продуктов [7].

Перспективность внедрения Agile-методологии признана в настоящем не только КИСВ. Так, среди прочих финансовых институтов, объективно остановиться на инновационной деятельности Оптима Банк, который в 2017 г. перевел на собственную разработку мобильные приложения, а также выпустил абсолютно новые за минимальный срок. В планах руководства банка выпуск релизов в магазины приложений каждые две недели. Банк не стремится сразу стать гибким, он использует Agile-методы в пилотных программах, доказывая на практике

результативность данной методологии. Так, в качестве пилотных программ Оптима Банкк выбрал продукты, требующие быстрых изменений: продукты малого и среднего, цифрового бизнеса.

С 2018 г. Коммерческий банк КЫРГЫЗСТАН проводит «agile-трансформации»: во многих подразделениях организованы scrum-команды; сотрудники департамента повесили в кабинетах доски для планирования задач; другие департаменты так же планируют перейти на «agile-подход» [8].

Выводы. Таким образом, внедрение Agile-подходов в банковскую сферу позволяет расширить возможности управления через структуризацию бизнес-процессов, создавать и выпускать актуальные банковские проекты и продукты, достигая высоких показателей деятельности. Наконец, анализ позволил в качестве положительного результата внедрения Agile в банковской сфере признать ускорение цифровой трансформации как одной из стратегических задач современного банковского бизнеса.

Список использованной литературы:

1. Джефф Сазерленд. Scrum. Революционный метод управления проектами. - М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2016. -275с.
2. Долженко Р.А. Использование Agile-подхода в практике бизнеса/ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://alprex.ru/stati/ispolzovanie-agile-podhoda-v-praktike-biznesa>.
3. Майк Кон. Scrum: гибкая разработка ПО (Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum (Addison-Wesley Signature Series). - М.: «Вильямс», 2011. -576с.
4. Майк Кон. Пользовательские истории. Гибкая разработка программного обеспечения (User Stories Applied: For Agile Software Developme). - М.: «Вильямс», 2012. -256с.
5. Петрова И.А. Институциональная природа стратегического альянса : автореф. дис.... канд. экон. наук: 08.00.05/И.А. Петрова. -Волгоград, 2004. -С. 14.
6. Роберт С. Мартин, Джеймс В. Ньюкирк, Роберт С. Косс. Быстрая разработка программ. Принципы, примеры, практика (Agile software development. Principles, Patterns, and Practices.) - Вильямс, 2014. - 752 с.
7. Сазонов, С.П. Экономическая безопасность кредитной организации: факторы, угрозы, направления укрепления/СП. Сазонов, И.А. Езангина, Р.С. Евсеев//Финансовая аналитика: проблемы и решения. -2016. -№ 31. -С. 42-56.
8. Sazonov S. P., Ezangina I. A., Vaysbeyn K. D., Gorshkova N. V., Makarova E. A. Alternative sources of Business Development: Mezzanine Financing/Scientific Papers of the University of Pardubice. Series D: Faculty of Economics and Administration. 2016. T. 23. № 37. С. 143-155

УДК 174:061.8

УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ЭТИКА ОРГАНИЗАЦИИ

Курочкин Сергей, студент гр.Мен(б)-1-16, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66

Кудабаева Нуржана Керимбековна, старший преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: nurjana79@mail.ru

Изакова Роза Абдрасуловна, старший преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: rizakova@list.ru

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы и роль этики делового общения в современных организациях Кыргызстана. Рассмотрены рекомендации работодателей, которые обращают внимание на вопросы этики и личных отношений при выборе персонала.

Ключевые слова: этика и деловой этикет, деловая этика, управление персоналом, этика деловых отношений.

MANAGEMENT ETHICS OF THE ORGANIZATION

Kurochkin Sergey, a student of gr. Men (b) -1-16, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Aitmatov Ave., 66

Kudabayeva Nurzhana Kerimbekovna, Senior Lecturer, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Aitmatov Ave. 66, e-mail: nurjana79@mail.ru

Izakova Roza Abdrasulovna, senior teacher, KSTU them. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66: rizakova@list.ru

Annotation. The article discusses the problems and the role of ethics of business communication in modern organizations of Kyrgyzstan. Considered recommendations of employers who pay attention to ethics and personal relationships when choosing staff.

Keywords: ethics and business etiquette, business ethics, personnel management, business ethics.

Любая современная организация заинтересована в том, чтобы ее персонал вёл себя в соответствии с ее целями. Поведение личности можно определить как набор сознательных, социально важных действий, вызванных занятой позицией, т.е. пониманием собственных функций. Поведение сотрудников, эффективных для организации, показывает, что они достоверно и честно выполняют обязанности, готовы работать вне прямых обязанностей ради интересов вопроса в условиях изменяющейся ситуации, прилагая дополнительные усилия, изыскивая возможности для сотрудничества.

С недавних пор этика делового общения стала объектом пристального внимания специалистов по управлению персоналом. Это выражено в увеличении объема программ обучения в системе средней школы и подготовки последипломного образования к соответствующим дисциплинам (например, «этика и деловой этикет», «деловая этика», «этика и этикет деловых отношений», и т.д.). Курсы изучения основных принципов общей этики поведения введены также в некоторые школьные программы, в системе вторичного профессионально-технического образования, и в качестве факультативов в высших учебных заведениях.

Во взаимодействии с организацией каждый человек выступает не как механизм, выполняющий определенные действия, а как разумное и сознательное существо, обладающее устремлениями, желаниями, эмоциями, настроением, имеющее воображение, разделяющее определенные верования и следующее определенной морали.

В современных условиях каждая организация должна понимать, что в быстро меняющемся окружении нельзя использовать постоянный набор компетенций, методов реагирования на них и способов управления ими, т.к. новые условия требуют изменений. Рассмотрим данное утверждение на примере действующей организации.

Работодатели обращают увеличивающееся внимание на вопросы этики деловых и личных отношений при выборе персонала и определении его занятости, а также в ходе прямого выполнения сотрудниками профессиональной роли. В то же время необходимо подчеркнуть, что понятие «профессиональная роль» включает не только возможности к выполнению должностных обязанностей, но также и навыки отношений с внешней средой (коллеги, управление, подчиненные, клиенты, партнеры, и т.д.) в процессе внедрения профессиональных задач или функций. Соблюдение этики деловых отношений - один из основных критериев оценки профессионализма определенного сотрудника и организации в целом.

Профессиональная роль любого сотрудника организации всегда связана с деловой этикой - выполнением этических норм, правилами поведения и отношений с внешней средой. Этика понимается как система универсальных и определенных моральных требований и стандартов поведения, принятого в ходе общественной жизни. Соответственно, этика деловых отношений является одной из важнейших сфер общественной жизни. Закономерно, что этические нормы офисных отношений основаны на универсальных инструкциях и правилах поведения, но имеют и некоторые отличительные особенности.

Выполнение сотрудниками какой-либо организации норм и правил этики деловых отношений становится ее «визитной карточкой» и определяет во многих случаях тот факт, будет ли внешний партнер или клиент иметь дело с данной организацией в дальнейшем и насколько эффективно будут строиться их взаимоотношения.

Использование норм и правил этики деловых отношений воспринимается окружающими благожелательно в любом случае, даже если человек не обладает достаточно отработанными навыками применения правил этики. Эффект восприятия усиливается многократно, если этическое поведение становится естественным и ненарочитым. Это происходит тогда, когда правила этики являются внутренней психологической потребностью человека, а также отработаны в процессе систематического тренинга. Причем этот тренинг предполагает использование как специальных обучающих практических занятий в рамках той или иной образовательной программы, так и любой ситуации, складывающейся в процессе профессиональной деятельности, для отработки навыков этики взаимоотношений. Например, изучив правила проведения деловой беседы или телефонных переговоров, можно использовать любую беседу в качестве тренинга.

Необходимо отметить, что указанный подход следует распространить не только на сферу служебных взаимоотношений, но и использовать соответствующие жизненные ситуации в отношениях с друзьями, родственниками, случайными собеседниками.

Корректным во взаимоотношениях, внимательным и вежливым с людьми надо быть всегда и везде. Сказанное не исключает, например, определенную твердость и организаторские навыки во взаимоотношениях с близкими, равно как и чуткое отношение к личным проблемам коллег по

То, что отношение людей вокруг к определенному человеку (и наоборот) в ходе профессиональной деятельности является продолжением отношений, развивающихся в общественной жизни в целом, вряд ли может быть подвергнуто сомнению. В повседневной жизни мы естественно передаем желательные проявления отношения к другим людям, также должно происходить и в сфере деловых отношений. Соответственно, окружающие люди ждут от нас знания правил поведения и способности применять их на практике.

Взаимосвязь этики в широком смысле и деловой этики может быть прослежена на последовательности логических операций отдельных проблем восприятия людей друг другом. Благоприятное основание для знакомства, для дальнейших отношений во многих аспектах заложено в первые моменты встречи. Существенную роль играют в то же время появление человека, его соответствие ситуации. Важную роль играет в этом случае такие детали как этика приветствия, рукопожатия и представления человека человеку. Эти начальные нюансы отношений важны как в ежедневной, так и в деловой жизни. Для учреждения приятных и полезных деловых отношений необходимо быть в состоянии заинтересовать человека точными и в то же время фигуративными заявлениями, вниманием к сущности вопроса. Эти проблемы решаются путем оттачивания навыков риторики, которые должны найти воплощение в специальных правилах подготовки и достижения результата разговора, что является важным условием и в домашнем хозяйстве, и в ведении бизнеса.

Таким образом, практически все направления деловой этики имеют правила, применимые этикой поведения в широком смысле. Кроме того, все без исключения направления деловой этики базируются на основополагающих нормах этики. К ним можно отнести уважение чувства собственного достоинства и личного статуса другого человека,

понимание интересов и мотивов поведения окружающих, социальную ответственность за их психологическую защищенность и т. п.

Список использованной литературы:

1. Коноваленко В.А. Психология управления персоналом. Учебник. – Юрайт, 2014 г.
2. Маслова В.М. Управление персоналом. Учебник и практикум. – Юрайт, 2015 г.
3. Потемкин В.К. Управление персоналом.- Питер, 2017 г.
4. Спивак В.А. Деловые коммуникации. Теория и практика.-Москва, 2015 г.

УДК.005.52:005.72

SMM-ПРОДВИЖЕНИЕ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА

*Ортнер Виолетта КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, студентка гр. МЕН(б) ИСОП- 1-16
e-mail: vilkaaa.ru@gmail.com*

*Мамырова З.О. науч. руководитель, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан,
zmamyrova2017@mail.ru*

Изакова Роза Абдрасуловна, ст. преп. КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, rizakova@list.ru

Аннотация. Статья посвящена проблемам продвижения товаров и услуг в современных условиях. Характеризуется «Социальный медиамаркетинг» («Social media marketing SMM»), т.е. рекламная кампания через социальные платформы. Это обусловлено тем, что традиционные каналы продвижения и коммуникации (телевидение, радио, СМИ) постепенно теряют свои позиции. Глобальная сеть (Интернет) на сегодняшний день является самым распространенным источником информации, в свою очередь, социальные сети являются самой большой площадкой для коммуникации, этим обусловлены перспективы в интеграции маркетинговых коммуникаций в цифровое сетевое пространство.

Ключевые слова: социальные сети , Social Media Marketing, таргетинг, рекламная кампания, целевая аудитория, контент, социальные медиа.

SMM-PROMOTION AS AN EFFECTIVE INTERNET MARKETING TOOL

*Ortner Violetta KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, student gr. MEN (b) ISOP- 1-16, e-mail:
vilkaaa.ru@gmail.com*

Mamyrova Z.O. scientific Head, KSTU. I. Razzakova, Kyrgyzstan, zmamyrova2017@mail.ru

Izakova Roza Abdrasulovna, Art. prep. KSTU them. I. Razzakova, Kyrgyzstan, rizakova@list.ru

Annotation. The article is devoted to the problems of promotion of goods and services in modern conditions. Characterized by “Social Media Marketing SMM”, i.e. advertising campaign through social platforms. This is due to the fact that traditional promotion and communication channels (television, radio, media) are gradually losing their positions. The global network (Internet) is by far the most common source of information, in turn, social networks are the largest platform for communication, this leads to prospects for the integration of marketing communications into digital network space.

Keywords: social networks, Social Media Marketing, targeting, advertising campaign, target audience, content, social media.

Введение. Что значит SMM? Это понятие вошло в наш обиход, относительно недавно, из английского языка (“Social Media Marketing” дословно означает “маркетинг в социальных сетях”) его еще называют социальный маркетинг или онлайн-маркетинг, он представляет собой процесс привлечения интереса к какому-либо интернет-ресурсу через социальные площадки.

Если Вы хотите добиться успеха в интернет-предпринимательстве, Вам обязательно нужно присутствовать на социальной площадке, принимать участие в общении с пользователями этой соцсети и подборе интересного, полезного и постоянно меняющегося контента по теме Вашего товара, чтобы интерес к нему не пропал. В этом вся “соль”, она же суть, SMM-продвижения.

Аналитическая часть.

SMM подходит любому бизнесу от мала до велика. Начиная с продаж крышек для бутылок и заканчивая продажей квартир и машин. На данный 2019 год SMM-продвижение самый актуальный, дешевый, не навязчивый инструмент маркетинга. Он существует в Кыргызстане около пяти лет. За пять лет SMM набрал хорошие обороты и приобрел популярность среди наших организаций. В нашей стране не мало курсов по SMM-продвижению, но увы хороших курсов очень мало, но они все-таки существуют и выпускают обученных специалистов в области SMM. При выборе грамотного SMM-специалиста можно вытащить любой товар, любую услугу на новый уровень продаж и привлечения потенциального покупателя.

По Кыргызстану квалифицированных специалистов в сфере SMM, которые реально могут подвинуть товар или услугу очень мало. Найти такого специалиста затруднительно, но если вы его нашли, вам очень повезло. Хороший специалист в начале своей работы ознакомит вас с самыми актуальными инструментами привлечения аудитории. На данный момент в Кыргызстане, да и не только, можно выделить несколько инструментов продвижения-таргетинг, видео-маркетинг, live-видео.

- Суть таргетинга заключается в том, что рекламные блоки или записи показываются нужной аудитории социальной сети, отобранной по определенным критериям: география, пол, возраст, семейное положение, хобби и др.

- Видео-маркетинг. Здесь всё просто: в группе или на бизнес страничке публикуются видео. Это могут быть обзоры новых товаров, записи вебинаров, мастер-классов и даже отзывов потенциальных клиентов. Почему именно видео? Потому что видео быстрее поднимается в топ обзора, нежели картинка.

- Live-видео. Социальная сеть «ВКонтакте» или Instagram позволяют запускать прямые видео-трансляции. Общение с ЦА-это одно из главных преимуществ социальных сетей. В них можно напрямую общаться с целевой аудиторией, отвечать на вопросы, обрабатывать возражения и принимать заявки, показывать жизнь страницы изнутри. Общение в SMM - важное составляющее всей стратегии маркетинга в социальных сетях. Потому что люди приходят в них для общения и его им надо давать. Это повысит лояльность к бренду или компании.

Теперь стоит рассмотреть все плюсы и минусы SMM-продвижения в социальных сетях.

Таблица 1

Преимущества	Недостатки
Реклама в социальных сетях ненавязчива, а значит не принимается негативно пользователями.	Нельзя дать 100% гарантию, что рекламные послания будут попадать в поле зрения нужной аудитории (за исключением рекомендаций).
Широкий охват аудитории, подходящей под определенные критерии: география,	Присутствуют риски испортить репутацию всего одним необдуманным комментарием или записью.

пол, возраст, хобби, семейное положение, образование и т. д.	
Низкая стоимость рекламных кампаний: дешевле чем контекстная реклама или реклама на ТВ.	Для получения желаемого результата требуется время. Для повышения эффективности рекламных кампаний их нужно постоянно тестировать: менять заголовки, изображения, форматы контента, параметры настройки РК. Без аналитики и без качественных знаний вы можете прогореть
Постоянная обратная связь с ЦА: общение в комментариях, обсуждениях или личных сообщениях.	
Быстрый отклик на рекламу: уже в день запуска РК пользователи могут видеть рекламные блоки, записи или участвовать в опросах.	
Пользователи сами продвигают сообщество, ставя лайки, делая репосты и комментируя записи: все эти действия видят в своей ленте новостей друзья участников.	
Можно рассчитать точный бюджет рекламных кампаний.	
Занимает немного времени на создание полезного контента, общения с аудиторией и обработку заявок.	

Рассмотрев плюсы и минусы давайте разберем риски, которые могут заставить нас врасплох.

Риск для владельца страницы, который хочет обратиться за помощью к SMM-специалисту в нашей стране достаточно велик, как выше было сказано «Хороший специалист знает себе цену!», эти слова обусловлены тем, что некоторые наши предприниматели любят экономить, тем самым подвергают себя риску, наткнуться на неквалифицированного специалиста в этой области, а таких, к несчастью, много. На одного хорошего специалиста найдутся 5 не образованных. Если вы обдуманно решили обратиться к SMM-специалисту, то не экономьте на этом, ведь от этого будет зависеть дальнейшая прибыль вашего бизнеса.

Еще один риск, как принято его называть это «Бан»- блокирование вашего аккаунта администрацией социальной сети. Здесь может быть много причин:

- Самый главный критерий - это резко возросшая популярность аккаунта;
- Создание брендовой странички, без доказательств вашего права на данную деятельность;
- Опубликовать несколько изображений в минуту;
- Фото документов;
- Спам #хештегами.

Если у вас будет грамотный специалист, то вы не столкнетесь с рисками.

Подводя итоги, давайте зададим главный вопрос, стоит ли использовать SMM для продвижения бизнеса?

Хочется привести наглядный пример и провести анализ до использования интернет-маркетинга и после. За пример возьмем развлекательный комплекс «Flamingo».

На 2016 год не была так распространена реклама в социальных сетях, как на данный 2019 год. Развлекательный комплекс работал в своем постоянном режиме, но уже

чувствовалось, что обычной рекламы не хватало, та как люди меньше стали смотреть телевизор, открывать газеты и даже поднимать головы проходя или проезжая мимо баннеров с рекламой. Да, такие способы рекламы помогали в продвижении комплекса, но не так, как хотелось. На 2016 год по примерным подсчетам, как удалось узнать, за день посещало парк около 2000 тысяч человек.

В 2017 году маркетинговый отдел начал задумываться о нововведениях в продвижении комплекса и решил применить SMM-продвижение. На 2017 год такой вид маркетинга уже был на плаву, но комплекс боялся довериться SMM-специалистам. Маркетологи начали тщательно мониторить SMM-продвижение на примере других организаций развлекательного типа, и, наконец, пришли к выводу что их компании это тоже должно пойти на пользу.

Наняв квалифицированного SMM-специалиста, комплекс начал раскрутку страницы в социальной сети Instagram и Facebook. По первым мониторингам было понятно, что такой способ рекламы идет на пользу, чем больше просмотров вашей странички, тем больше заинтересованных лиц, посетить данное заведение.

На 2018 год благодаря SMM-продвижению количество посетителей прибавилось в несколько раз. Если в 2016 году парк посещало 2000 человек, то на 2019 год эта цифра возросла до 7000 человек в день. Много людей, как оказалось, даже не знало о существовании частного парка развлечений до появления комплекса на социальной площадке. Благодаря правильному подбору контента развлекательный комплекс вышел на новый уровень продаж билетов.

Выводы. Использование SMM-продвижения хороший инструмент или нет? Безусловно да! Присутствие на социальной площадке нужно всем! 85% населения мира отдает предпочтение социальным сетям, таким образом, вышеперечисленные результаты работы по SMM-продвижению дают понять, что данный вид маркетинговой деятельности очень актуален и прагматичен для любого бизнеса, как для индивидуальных лиц со своей спецификой, так и для крупных компаний и предприятий.

Хочется отметить, что занять хорошую площадку в социальных сетях можно будет в пределах 2-х лет, потом вам будет сложно догнать конкурентов. Так как на данный 2019 год, больше 60% предпринимателей мира уже присутствуют на площадках социальных сетей по несколько лет.

Список использованной литературы:

1. Барбара Шер «Работа твоей мечты»
2. Дэвид Хэнссон и Джейсон Фрайд «Remote. Офис не обязателен»
3. Николай Кононов. «Автор, ножницы, бумага»
4. <https://bizbe.biz/base/term/146-что-такое-smm/html#sel=16:1,24:7>
5. <https://www.youtube.com/channel/UCpnR8t11MBcudxaC4hpW-zQ>
6. <https://www.facebook.com/move.kg/Сопровождение-специалиста>

УДК 339.138:005.511

СЕТЕВОЙ МАРКЕТИНГ КАК ФОРМА ОРГАНИЗАЦИИ БИЗНЕСА

Орунбекова Айчурок Орунбековна, ст. гр.Мен(б)-1-18 ИЭФ КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail:aichurok5000@gmail.com

Изакова Роза Абдурасуловна, старший преподаватель кафедры «Менеджмент», КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail:rizakova@list.ru

Аннотация. В статье рассматривается сетевой или многоуровневый маркетинг (Multilevel Marketing) как форма организации бизнеса и как явление в общественной жизни.

Выявлены противоречия в позиционировании сетевых компаний. Определены и перечислены положительные и отрицательные качества сетевого маркетинга для участников этого вида деятельности и для покупателей.

Ключевые слова: сетевой маркетинг, многоуровневый маркетинг, прямые продажи, дистрибьюторы, покупатели.

NETWORK MARKETING AS A FORM OF A BUSINESS ORGANIZATION

Orunbekova Aychurok Orunbekovna, st.gr.Men(b)-1-18 IEF KGTU them. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Aitmatov Ave., e-mail: aichurok5000@gmail.com

Izakova Roza Abdurasulovna, Senior Lecturer, Department of Management, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66, e-mail: rizakova@list.ru

Annotation. The article considers network or multilevel marketing (Multilevel Marketing) as a form of business organization and as a phenomenon in public life. Revealed a contradiction in the positioning of network companies. Positive and negative qualities of network marketing are identified and listed for participants in this type of activity and for buyers.

Keywords: network marketing, multi-level marketing, direct sales, distributors, buyers.

Пик развития сетевого маркетинга пришелся на первую половину 90-х годов, что легко объяснимо: многие люди в то непростое время остались без работы, идея легкого и быстрого заработка не могла не увлечь некоторых из них. Впоследствии, с постепенным подъемом экономики и в целом уровня жизни, тем более после ряда шумных разоблачений некоторых «пирамид» и прочих сетевых структур, активность «сетевиков» стала снижаться. Но в последнее время сетевой маркетинг вновь приобретает популярность. Многие люди, которым надоедает офисная рутина, ищут себе новый вид дохода. И очень часто такие поиски приводят людей в MLM.

Представители многоуровневого маркетинга, а вслед за ними и многие специалисты, журналисты, широкая общественность, называют этот вид деятельности прямыми продажами [1]. Однако здесь происходит явная подмена понятий: прямые продажи (direct-marketing) являются одним из инструментов. Продвижения – одной из составляющих классического комплекса маркетинга, и имеют мало общего с многоуровневым маркетингом, то, что прямыми продажами. Главным и принципиальным отличием является то, что прямые продажи ориентированы именно на сбыт товара, а в сетевых – на первый план выдвигается привлечение новых распространителей. Успешное выполнение этого последнего условия как раз и становится основной статьей дохода сетевиков [2].

Есть еще один нюанс, на который мало кто обращает внимание. Ни один бизнесмен, предприниматель не заинтересован в увеличении числа конкурентов, тем более не создает их себе сам «своими руками», а ведь именно этим занимаются так называемые дистрибьюторы компаний многоуровневого маркетинга. Такая странная особенность данного вида деятельности заставляет задуматься о его соответствии самой сути изучением которых должна заниматься не экономическая наука.

Рассмотрим, какие положительные отрицательные стороны можно найти в сетевом маркетинге.

Нельзя не отметить, что на сегодня у сетевого маркетинга в нашей стране сложилась в целом отрицательная репутация. Причиной подобного негативного отношения стали финансовые фирмы и компании, которые по своему устройству напоминают всем известные «пирамиды». Дальше, как по цепочке, этот негатив передается и на людей, работающих в этих компаниях. Подобное ложное мнение возникает по причине того, что финансовые пирамиды часто маскируют свою деятельность под форму MLM-компаний. Однако в

последнее время намечается следующая тенденция: люди становятся все более финансово-грамотными и не причисляют обычные пирамиды к сетевому маркетингу. В финансовой пирамиде чаще всего отсутствует товар, или его характеристики отличаются от начального продукта (например, цена, качество, ликвидность).

По мнению многих людей, которые строят свою карьеру в данном роде деятельности, главным достоинством сетевого маркетинга является отсутствие графика работы. То есть если у вас появилось свободное время, вы можете поработать. Однако для людей, которые не могут распланировать свое время, данный параметр является, скорее всего, отрицательным фактором. Можно работать и один час, и 24 часа в сутки. Все зависит от возможностей и желаний [3].

Попробуем разобраться, почему одни называют сетевой маркетинг «величайшей возможностью в истории человечества», а другие - обманом. Взвесив все «за» и «против», есть возможность определить для себя, нужно ли заниматься этим видом деятельности или нет.

Начнем с минусов.

К минусам сетевого маркетинга можно отнести:

1. Возможность получения отказов на переговорах с потенциальными клиентами. Многие именно по этой причине не хотят заниматься сетевым бизнесом все любят и не все могут получать отказы и адекватно на них реагировать. В сетевом маркетинге нет, как такового, строго отбора, поэтому имеет место текучка людей. Многие сначала загораются этой идеей, но при первых же трудностях уходят из сетевого маркетинга. Как правило, такие люди уходят с негативными отзывами по поводу всей системы сетевого маркетинга.

2. Пройдя все трудности работы (речь здесь идет как о моральных препятствиях, так и о физических) в сетевом маркетинге, остаются лишь немногие, которые действительно не прогнулись, не сломались и выдержали все испытания. Поэтому в современном обществе складывается негативная слава о системе MLM-компаний (особенно это касается нашей страны).

3. Сегодня еще нет статуса «сетевика», и следовательно такая профессия официально еще не признала. И когда заходит разговор о сетевом маркетинге и дистрибьюторах, люди чаще всего представляют себе вечно пристающих, замученных людей с каким бы то ни было продуктом.

4. Помимо этого большим минусом MLM является то, что статус сетевика не является юридически защищенным. Между компанией и дистрибьютором существуют только договорные соглашения.

5. На начальном этапе работа в MLM бизнесе требуется огромное количество времени, тем более, если сетевой маркетинг не является единственным местом работы. Начинаются проблемы с близкими людьми, приходится иногда делать нелегкий выбор.

6. Продукция сетевых компаний, чаще, стоит ощутимо дороже, чем ее аналоги в розничной сети продаж. Это можно объяснить преимуществами в качестве. А убедить человека в необходимости перейти на потребление качественных, но дорогих товаров всегда непросто. Но бытует и прямо противоположное мнение, что качество предлагаемых распространителями товаров, не проверено, а следовательно, сомнительно.

7. Еще одним минусом становится необходимость периодически покупать товар компании. Очень часто в сетевых компаниях действует принцип, исходя из которого, каждый дистрибьютор обязан регулярно сам покупать продукцию компании на определенную сумму. А эти вложения, особенно в первоначальном этапе, могут не то что отнимать большую часть дохода, но и перекрывать весь полученный доход.

8. В наиболее эффективных сферах MLM (косметика, средства бытовой химии, личной гигиены и т.п.) уже работают множество успешных и продвинутых в своем деле дистрибьюторов, которые наработали постоянную клиентскую базу и мастерство, поэтому конкурировать с ними будет совсем не просто).

9. Доход в сетевом маркетинге не гарантирован, и это наверное, один из главных минусов. Если в случае традиционного трудоустройства вы будете получать хоть какую-то зарплату, даже если будете работать неэффективно (но в этом случае, конечно, возникает вопрос об увольнении), то в MLM- компании заработок зависит только от результатов труда. Даже если вы будете 20 часов в сутки, но не привлечете ни одного дистрибьютора не продадите ни одной единицы товара, о заработной плате можно даже не мечтать.

Многообразие безрезультатных средств для похудения, биологически активные добавки (БАД) с сомнительными свойствами, некачественная косметика- все эти товары продают новоиспеченные дистрибьюторы своим родственникам, друзьям, знакомым и просто людям на улице, чтобы получить достойный и долгожданный доход.

В итоге обманутыми оказываются все участники данных договорных отношений, а организаторы сетевой фирмы, получив весь доход, разрабатывают все новые и новые способы втянуть людей в свои сети. Они без зазрения совести пользуются высокой безработицей и предлагают быстрый способ заработка «приличных» денег.

Для этого в дело вступает целая система нужных мыслей потенциальной жертве. Словно медом заманивают, рассказывая специально заученными фразами о том, что можно обогатиться до немислимых сумм. А, что самое главное, ни слова о минусах MLM бизнеса, одни лишь плюсы!

А чтобы все это действительно оказалось явлю, предлагается немного подучиться. За деньги самих же кандидатов в миллионеры, организуют семинары, где снова расшатывают сознание жертв рассказами о возможности кардинально изменить свою тяжкую жизнь в лучшую сторону. Специальные подсадные утки на таких семинарах усиленно «подпевают» преподавателям и первыми начинают сдавать все необходимые платежи. Синдром толпы срабатывает и люди, уже втянувшись в затраты, продолжают нести деньги. Они покупают неликвидный товар и получают задание к следующему семинару поехать, конечно же, просто необходимо, ведь там обучение обещали еще лучше. Кому-то из приехавших участников вручают знаки отличия за ударную работу. Даже дорогие машины. А награжденные, бьются в благодарной истерике, взывая всех остальных работать лучше и не жалея денег. И затраты эти скоро, вот уже на днях, начнут приносить прибыль. Только возьмите еще товара и привлекайте к работе своих знакомых. Наивный человек не понимает, что все эти награжденные и зазывающие- люди из команды обманщиков. И продолжают думать, что дело в его собственной слабой работе, надо только подтянуться и все пойдет. Незадачливый бизнесмен, связавшись с махинаторами, теряет своих друзей, не соглашающихся вступать в «секту» продавцов.

Критики сравнивают многие сетевые фирмы с культом, где главный идол - сама компания. Ведь персонал в таком бизнесе и правда напоминает религиозных фанатиков в некоторых отношениях: у них вера в компанию, вера в компанию, вера в ее продукцию, есть надежда на благосостояние и раннюю пенсию. Эти люди никогда не пропускают семинары и собрания, в самом деле напоминающие сектантские встречи, на которых силу позитивного мышления заменяет вера в Бога.

При этом большинство руководителей сетевых компании лично ничего не распространяют. А некоторые и вовсе признаются, что своих распространителей опасаются, по причине их неадекватности, и стараются с ними не встречаться. Для этого есть наподобие тлей для муравьев.

А ведь есть такие люди, которые «фанатеют» от такого рода деятельности. Есть фанаты спорта и различных спортивных команд. А есть фанаты-сетевики [5].

Они могут очень агрессивно отстаивать свою компанию и продукт. «Слава Продукта!», «Кто не с нами, тот против нас!»- вот их девизы.

В определенных случаях сетевой маркетинг-это зло, поскольку несет с собой агрессию. Неоправданную ничем агрессию со стороны людей, которые пытаются защитить свою компанию. И они выбирают лучшую, как известно, защиту- нападение.

А между тем гуру сетевого маркетинга внушают своим молодым адептам дистрибьюторам «нужные» мысли и идеи, с целью «завербовать» их, подвигнуть их на совершение требуемых действий.

Важнейшим минусом сетевого маркетинга является невероятная моральная нагрузка, которая вызвана недоверием общества к сетевым бизнесменам. Виноваты в таком положении вещей многочисленные фирмы, которые используют технологию сетевого бизнеса для нечестного заработка посредством обмана своих клиентов [4].

Теперь перейдем к плюсам, то, что можно получить в перспективе:

1) Относительно свободный график работы, возможность совмещения с другой работой

2) Большая демократичность- вас примут вне зависимости от вашего:

-характера предыдущей деятельности;

-опыта;

- финансового состояние;

- физического состояние;

-образования;

-связей;

-положения в обществе;

-рекомендаций;

-национальности, расы;

-внешности;

-популярности;

-возраста;

-пола.

Тогда как в любом другом виде деятельности, непременно обнаружатся определенные ограничения хотя бы по некоторым из этих параметров;

3) Возможность свести к минимуму контакты с неприятными людьми, вас никто не подсаживает, больше возможностей выбрать круг общения;

4) Скорость роста зависит от вас (вы можете выбрать комфортную для себя скорость работы);

5) Возможность проявить индивидуальность, творчество (в сетевом маркетинге больше выбора, альтернатив);

6) Обеспечение (если сравнивать с традиционным бизнесом, многое компания берет на себя: бухгалтерия, подсчет доходов, логистика, привоз, выпуск брошюр, каталогов, производство продукции, ее улучшение);

7) Очень низкий стартовый капитал и отсутствие финансовых рисков (не нужны кредиты, займы, не нужно оставлять под залог движимое и недвижимое имущество стартовый капитал доступен и вызывает сильных финансовых затруднений, в случае отсутствия успеха вы не потеряете всего того, что могли бы потерять, организовав традиционный бизнес, в любом случае ваш уровень не станет ниже, чем был);

8) Нет таких спадов в период финансового кризиса, как в традиционном бизнесе;

9) Нет территориальной привязанности к месту работы вы можете работать там, где вам удобно, в том числе, в другом городе, потребуется только написать заявление, чтобы вас привязали к другому городу для выплат заработанных денег);

10) Неограниченная финансовая перспектива (нет потолка, как на определенной должности, где сколько бы вы не работали не получите больше);

11) Вас не подсаживают, не мешают вашему росту, а наоборот заинтересованы в нем (нечасто найдешь такую деятельность, где ваш успех выгоден и пригласившим вас, чтобы вы зарабатывали как можно больше?);

12) Возможность иметь остаточный доход, если заложить хороший фундамент (по аналогии с постоянным денежным вознаграждением от создания своей книги или музыкального произведения);

13) Равные возможности для всех (независимо от вашего ранга, условия для всех одинаковые (например, объем ежемесячного подтверждения), в отличие от традиционной корпоративной структуры, где приоритет отдается вышестоящим, как бы вы ни работали);

14) Карьерный рост не зависит от личных отношений с вышестоящими наставниками, консультантами из параллельных организаций (вы не зависите от капризов начальства вам не приказывают- неважно на каком вы уровне , потому что свою организацию вы строите сами);

15) Возможность обучиться новой профессии гораздо быстрее (не тратя 11 и 5 лет на обучение + стажировка);

16) Благородства бизнеса (возможность стоять свой бизнес, помогая другим);

17) Относительная свобода (больше возможностей регулировать, как с кем , сколько, когда и где работать, когда устроить себе отпуск, сколько времени провести с семьей, сколько времени уделить любимым видам деятельности; при этом нужно учитывать, что количество уделяемого времени зависит от желаемой суммы дохода; чем больше хотите зарабатывать, тем больше времени нужно уделять данной сфере деятельности, особенно в начале, но даже когда человек достигает определенных высот, данная деятельность должна стать его образом жизни);

18) Поддержка (даже если вы чего-то не умеете или что-то у вас не получается, вы сможете учиться, вас никто не выгонит, в отличие от равнодушия, которое царит держаться за него до конца, учиться, вкладывать свои силы);

19) Меньшая зависимость от различных бюрократических инстанций.

Но всем известна поговорка о бесплатном сыре, который ждет лишь в мышеловке. Поэтому осветим и отрицательные стороны МЛМ.

В Кыргызстане и в наши дни процветают финансовые пирамиды и всевозможные аферы, успешно маскирующиеся под сетевой маркетинг. Из-за недостаточной информированности нашего населения в вопросах сетевого бизнеса, и нежелания в них разобраться возникает множество негативных высказываний в адрес МЛМ.

Список использованной литературы:

1. Жеглова Ю. Прямые продажи. – URL: [http:// 1finans.ru/articles/career/pryamyeprodaji](http://1finans.ru/articles/career/pryamyeprodaji) – [Дата обращения 04.03.19]
2. Сериков А. Сетевой маркетинг или Кыргызстан- страна пирамид.- URL: <http://mlm/marksman.ru> – [Дата обращения 10.03.19]
3. Бетельман А. Как добиться успеха в сетевом маркетинге? –URL: <http://sbetelman.ru/kak-dobitsya-uspeha-v-setevom-marketinga> - [Дата обращения 10.03.19]
4. Софронов Ю. Основные минусы сетевого маркетинга. - URL: <http://mlmmtntor.ru/osnovnye-minusy-setevogo-marketinga> - [Дата обращения 04.03.19]
5. Фризе А. Мифы и страшная правда сетевого маркетинга: плюсы, минусы, недостатки и достоинство. - URL: <http://alexanderfrize.com/2013/07/18/mifyi-i-pravda-setevogo-marketinga-plyusyi-minusyi-nedostatki-i-dostoinstva> - [Дата обрщения 28.02.19]

УДК 339.138:658.114.3

ОНЛАЙН - МАРКЕТИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ КОМПАНИИ

Тоймырзаева Сауле Орманбековна, старший преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: stoimyrzaeva@mail.ru

Аннотация. В предложенной статье рассматриваются виды интернет-маркетинга и их влияние на бизнес.

Ключевые слова: интернет-маркетинг, исследования рынка, корпоративный сайт, социальные сети, вирусный маркетинг.

ONLINE MARKETING AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF A MODERN COMPANY

Toimyrzaeva Saule Ormanbekovna, Senior Lecturer, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66, e-mail: stoimyrzaeva@mail.ru
Suyunbaeva Kurmanzhan Bakytbekovna, Art. KGTU im.I.Razakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, trans. Kant 4, e-mail: kurmanjan@gmail.com

Annotation. The proposed article discusses the types of Internet marketing and their impact on the business.

Keywords: internet marketing, market research, corporate website, social networks, viral marketing.

ОНЛАЙН - КОМПАНИЯНЫН АЗЫРКЫ ӨНУКТУРУУНУН КУРАЛЫ КАТАРЫ МАРКЕТИНГ

Тоймырзаева Сауле Орманбековна, улуу окутуучу, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, Ч. Айтматов пр.66, e-mail: stoimyrzaeva@mail.ru
Суйунбаева Курманжан Бакытбековна, КМТУ И.Раззаковдын атындагы студенти, Кыргызстан, 720044, ш. Бишкек, Кантовский 4, электрондук почта: kurmanjan@gmail.com

Кыскача мазмуну. Бул макалада биз онлайн - маркетинг жана бизнестин өз таасирин түрлөрүн талкуулоо.

Негизги создор: интернет-маркетинг, базар изилдөө, юридикалык сайты, коомдук тармактар, Интернетте чагылдырылуусу маркетинг

Интернет сегодня — не только средство, но и полноценная среда для реализации всех аспектов традиционного маркетинг-микса: цены (*price*), продукта (*product*), места продаж (*place*) и продвижения (*promotion*). Каждый современный предприниматель стремится открыть виртуальные двери перед своими покупателями, и все больше людей по всему миру заинтересованы в таком виде торговли.

Мы постоянно слышим вокруг — контекстная реклама, лиды, оптимизация, SEO, продвижение в соцсетях, контент-менеджмент, юзабилити, копирайтинг, веб-аналитика, вирусные видео, но по сути, все эти страшные слова — части единого целого, поэтому тем, кто только задумывается о переводе своего бизнеса онлайн, надо четко знать ответы на вопросы: интернет маркетинг что это и зачем нужно?

С помощью интернета, помимо рекламы бренда и продажи физических товаров, постепенно стали продвигаться также информация, идеи, услуги, сервисы — все, что каким-нибудь образом приносит прибыль своим владельцам.

Предприятия все шире используют современные технологии в своей управленческой деятельности. К таким технологиям в значительной степени относится интернет. Интернет

развивается, и с каждым годом появляется все больше пользователей, их активность увеличивается. Интернет стал частью жизни общества в целом, а потому в умелых руках превращается в эффективный инструмент маркетинговой деятельности.

Вопросам использования интернет-маркетинга в деятельности современных предприятий посвящены научные труды таких ученых как: И. Ашманов, А. Басов, Ф. Вирин, А. Иванов, Алан Купер, Джерри Ледфорд, Мэри Тайлер, В. Холмогоров и др. Однако часть вопросов, связанных с влиянием конкретных инструментов ИМ на развитие деятельности предприятий изучена не достаточно и требует более глубокого рассмотрения.

Цель данной статьи - охарактеризовать и классифицировать составляющие элементы маркетинговой деятельности, выполняемой при помощи интернет-технологий и их возможности для развития современных предприятий Кыргызстана.

Интернет-маркетинг (англ. internet marketing) представляет собой практическое использование всех аспектов традиционного маркетинга в Интернете, затрагивающих основные элементы маркетинг-микса: цена, продукт, место продаж и продвижение [1]. Основная цель — получение максимального эффекта от потенциальной аудитории сайта. Проанализировав различные взгляды на тему ИМ, предлагаем для удобства восприятия разделить материал на 3 составные части:

1. Исследования рынка (спроса, потребителей, конкурентов, тестирование продукта).
2. Действия, связанные с использованием корпоративного сайта предприятия.
3. Социальные сети, и вирусный маркетинг.

Рассмотрим первую часть - возможность исследования рынка при помощи Интернета по мнению авторов [1,4,5,6,7] состоят из следующих этапов:

1. Исследование конкурентов;
2. Исследование потребителей;
3. Исследование товаров.

- Исследование конкурентов. Любой компании нужно не просто знать, кто ее конкуренты, но иметь о них исчерпывающие сведения: их планы, технологии продажи и продвижения товаров (услуг), методы ценообразования и многое другое. Достоверные данные о деятельности конкурента позволяют разработать оптимальный план конкурентной борьбы и реализовать его с минимальными затратами. Открытыми источниками в данном случае являются специализированные СМИ, справочники, каталоги, базы данных по юридическим лицам, отраслевые порталы, форумы. Например, на многих специализированных порталах можно размещать объявления о покупке или продаже товаров (предоставлении услуг). После размещения объявления конкуренты сами себя обнаружат. Другой вариант выявления конкурентов - электронная рассылка (например, по списку юридических лиц нужной отрасли) писем с вопросами о продукте (услуге).

Чтобы застраховаться от неожиданностей, многие предприятия используют мониторинг цен конкурентов. Мониторинг позволяет отслеживать ценовую ситуацию на рынке, определять тех его участников, которые стремятся к увеличению объема продаж за счет снижения цен на оборудование, а также тех поставщиков, которые повышают цены, а значит, имеют в своем арсенале эффективные неценовые методы стимулирования сбыта.

В список стандартных сведений ценового мониторинга входит следующая информация: варианты цен в зависимости от объема заказа, размер складских запасов, сроки поставок, условия получения дополнительных скидок.

Открытыми источниками сведений о клиентах и каналах дистрибуции являются корпоративные сайты, буклеты и другие рекламные материалы, в которых можно обнаружить списки дилеров.

Информация о ресурсах компании, как никакая другая, дает возможность оценить ее текущее состояние, потенциал и спрогнозировать ее дальнейшие шаги. Открытыми источниками сведений о кадровых ресурсах служат чаще всего интернет-порталы вакансий

или предложения, размещенные на корпоративных сайтах. Для изучения технологий конкурента источников в интернете почти нет.

Источниками информации могут быть сайты конкурентов, где иногда даются контакты каждого подразделения; корпоративные СМИ; брошюры и рекламные материалы. Найти данные можно и в специализированных СМИ.

Основной целью исследования потребителей является выявление самой перспективной группы, чтобы в дальнейшем сконцентрировать исследование, а потом и продажи именно на этой части аудитории.

Интернет предназначен сегодня для проведения кабинетных исследований. Значительная часть информации не просто выкладывается в Сеть, более того, ее можно найти только там. Огромное количество программ, помогающих мониторить сайты конкурентов, их новости, существенно облегчают коммуникацию.

Если к количественным исследованиям в Интернете следует относиться с большой осторожностью, то качественные исследования через Интернет проводить вполне возможно. Задачей такого исследования обычно является выяснение спектра мнений по какому-либо вопросу, возможных реакций потребителей на новый продукт, генерирование новых идей и т.д. Это все можно получить через Интернет почти так же просто, как и при проведении традиционных исследований. Проведение опросов и обсуждений с целью получения качественной информации через Интернет - удобно, быстро и экономично.

В целях исследования товаров на рынке необходимо время от времени изучать специализированные форумы, и мониторить сайты конкурентов на наличие новинок. Это позволяет узнать о новинках конкурентов, но уже после выведения товаров на рынок.

Второй частью нашего исследования является тема использования корпоративного сайта предприятия. Задача сайта компании - это построение маркетинговых коммуникаций через Интернет. Планирование ИМ начинается с определения всех коммуникаций в компании, как внутри, так и снаружи, и выделения тех коммуникаций, которые могут быть без ущерба перенесены в Интернет. Например коммуникации с клиентами, дилерами, журналистами.

Переводя коммуникации в интернет мы добиваемся того, что основная коммуникация происходит без участия живого человека. Пользователь взаимодействует с сайтом компании, с ее рекламными и PR-материалами. Именно такая коммуникация раскрывает все преимущества Интернета, как канала сообщений - массовость, быстрота, низкие издержки.

Сайт, построенный для привлечения клиента к личному контакту, обычно довольно простой. Он может состоять буквально из нескольких страниц, содержащих всю необходимую информацию, которой достаточно для того, чтобы у клиента появился интерес, и он обратился к представителю компании.

Создав сайт, стоит задача привести на этот сайт целевую аудиторию, которая будет с сайтом взаимодействовать. Для переноса коммуникации в Интернет недостаточно просто создать среду, для нее нужно еще и пригласить всех ее участников. Для этого существует реклама.

Существует множество учебников по программированию, где подробно описаны инструменты, и правила создания и продвижения сайтов, описание которых не является целью данной статьи. Отметим только, что кроме рекламы необходимо продвигать сайт в поисковых системах на первые позиции. Это важное условие для высокой посещаемости сайта. Этот процесс длительный, и наиболее затратный в финансовом плане, но необходимый. Продвижением сайта в поисковых системах обязательно должны заниматься опытные программисты, иначе деньги и время могут быть потрачены безрезультатно.

Третья часть исследования - анализ использования социальных сетей и вирусного маркетинга в деятельности предприятия. Это привлекательная и перспективная область интернет-маркетинга. Сюда же отнесем малые формы рекламы в интернете. Малые, потому что по статистике на них уходит меньше всего денег, но никак не менее эффективные, чем медийная и контекстная рекламы. По статистическим данным совокупно на медийную и

контекстную рекламы приходится сегодня около 90 % от всего оборота интернет-рекламы, еще 10 % рекламных бюджетов приходится на большое количество «малых» видов рекламы: SMM, PR, вирусная реклама, реклама в играх, нестандартная реклама и спецпроекты и проч. Особняком стоит оптимизация сайтов для поисковых машин, бюджеты на которую не учитываются обычно в рекламе (что неверно), на нее приходится еще примерно 20-30 % бюджета.

К малым формам рекламы в интернете относятся: PR в Интернете, его современные формы (работа с блоггерами, как с журналистами, корпоративный блог компании), работа с социальными медиа, технология PR в Интернете, вирусный маркетинг.

Основной метод коммуникации компании через социальные сети с клиентами - это брендированные группы (или, как они еще называются, группы поклонников). Группы - источник новостей компании для лояльных клиентов, они же - источник бонусов, специальных программ и т. д. Одна из самых многочисленных групп во Вконтакте.ру - это группа поклонников Nokia, которая имеет около 1 млн подписчиков. То есть компания может сразу обратиться ко всем этим людям с каким-то предложением.

Вирусный маркетинг - вид маркетинга, построенного на саморазвивающейся коммуникации, когда пользователи самостоятельно и активно, вольно или невольно пересылают друг другу рекламные сообщения, то есть пользователи сами распространяют рекламу. Вирусный маркетинг очень популярен сейчас во всем мире. Возможно, это самый древний вид маркетинга, возникший еще до появления всех других методов рекламы.

Интернет привнес в вирусный маркетинг большую скорость распространения и массовость вовлечения в процесс. Опросы показывают, что около двух третей пользователей готовы немедленно переслать своим друзьям и знакомым интересные, забавные, веселые, просто привлекающие внимание тексты, картинки, ссылки. Это и есть главный двигатель для вирусного маркетинга.

Основным каналом распространения вирусного маркетинга сегодня являются блоги, социальные сети, интернет-сообщества, фото- и видеоархивы.

Вирусный эффект слабо предсказуем. Общее правило гласит, что лишь один из четырех хороших роликов срабатывает.

GMAIL - почтовый сервис Google. Компания смонтировала рекламный ролик, состоящий из роликов, снятых пользователями. Перед ними стояла задача снять короткий видеоролик (несколько секунд), в котором передается логотип Gmail (буква М). Двухминутный ролик посмотрело более 6 млн человек. Для создания вируса использован уникальный сверхудачный контент, а также идея пользовательского контента.

Вирусный маркетинг бывает и вынужденным, когда пользователям так или иначе приходится распространять рекламу, чтобы пользоваться продуктом. Например, на крышке ноутбука крупно написано название производителя и т.д. Вирусный маркетинг принимает самые разные формы, но его общее правило - носителем рекламы является целевая аудитория.

В данной статье были рассмотрены и классифицированы основные составные части интернет-маркетинга: исследования рынка, создание и использование сайта компании; использование в целях распространения рекламной информации социальных сетей и вирусного маркетинга; дан обзор существующих IT-технологий в области маркетинга, предложены наиболее выгодные их возможности с точки зрения практического применения в бизнесе.

Список использованной литературы:

1. Вирин Ф. Интернет-маркетинг: Полный сборник практических инструментов / Ф.Ю.Вирин. - М. : ЭКСМО, 2010. - 222 с.
2. Басов А. Контекстная реклама в Интернете. Настольная книга рекламиста / А. Басов. -СПб. : Питер, 2009. - 224 с.

4. Холмогоров В. Интернет-маркетинг. Краткий курс. 2-е издание. - СПб. : Питер, 2002.- 272 с.

5. Интернет-маркетинг. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ru.wikipedia.org/wiki/Интернет-маркетинг>

6. Интернет-маркетинг: с чего начать. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.adme.ru/articles/internet-marketing-s-chego-nachat-oni-92632>

7. Процесс маркетинговых исследований. Общая характеристика последовательности этапов проведения маркетинговых исследований. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.sbiblio.com/biblio/archive/golubkov_marketing/03.aspx

УДК 336.741.242.1:330.47

КРИПТОВАЛЮТА КАК ФЕНОМЕН СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Султанова Азима, студентка гр. Мен(б)-1-16, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, e-mail: azima_sultanova@mail.ru

Изакова Роза Абдрасуловна, старший преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: rizakova@list.ru

Аннотация: Вопросы феномена нового вида электронных денег – криптовалюты, отражают актуальность и новизну данной статьи. Целью является теоретическое рассмотрение основ и анализ динамики распространения и обращения криптовалюты, как в мире, так и в Кыргызстане. На основе проведенного исследования, предлагается собственная формулировка понятия криптовалюты, формулируются основные предпосылки её появления и популярности.

Ключевые слова: цифровая экономика, криптовалюта, технология блокчейн, электронный кошелек, биткоин, майнер.

CRYPTOCURRENCY AS A PHENOMENON OF MODERN INFORMATION OF THE ECONOMY

Sultanova Azima, a student of gr. Men (b) -1-16, KSTU them. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. , 66, e-mail: azima_sultanova@mail.ru

Izakova Roza Abdrasulovna, senior teacher, KSTU them. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66, e-mail: rizakova@list.ru

Abstract: Questions of the phenomenon of a new type of electronic money - cryptocurrency, reflect the relevance and novelty of this article. The goal is a theoretical consideration of the basics and analysis of the dynamics of the distribution and circulation of cryptocurrency, both in the world and in Kyrgyzstan. On the basis of the conducted research, its own formulation of the concept of cryptocurrency is proposed, the main prerequisites for its emergence and popularity are formulated.

Keywords: digital economy, cryptocurrency, blockchain technology, e-wallet, Bitcoin, miner.

Введение. Переход на цифровые технологии стимулировал развитие значительного количества новых направлений деятельности. Не осталась в стороне от этого и финансовая система. В последнее время все чаще компании продвигают услуги, связанные с определением интерфейса взаимодействия человека и компьютера, интеллектуальные датчики, анализ больших массивов данных и продвинутые алгоритмы и др. В последнее время все чаще

говорят о криптовалюте. Все большее количество организаций выставляет вакансии специалистов по блокчейну, чтобы клиенты могли приобретать товары посредством электронных кошельков. Популярность криптовалюты, несмотря на то, что возникла она сравнительно недавно, связана с удобством оплаты товаров через интернет, разработкой и использованием современных для клиента технологий, гарантирующих безопасность сделки и высокую скорость транзакций [1].

Аналитическая часть. Криптовалюта - это один из видов электронных денег и относится к одной из разновидностей цифровых валют. Она защищена от подделки. У нее отсутствует привязка к национальной валюте. Ее курс определяется спросом и предложением. Владельцы валюты учитываются в едином реестре, в котором указывается сумма монет и адрес электронной сети. Сегодня, нормальное функционирование рынка криптовалют невозможно без бирж, сайтов посредников, позволяющих обменять ее на деньги, и компаний, реализующих товары за криптовалюту. Операции с валютой проводятся через криптокошельки. Современные системы расчетов позволяют переводить эту валюту из одного электронного кошелька в другой в режиме реального времени.

Первые упоминания о криптовалюте датируются 2009 годом, когда появился биткоин. За неполные 10 лет отрасль цифровых денег и платежей значительно сдвинулась вперед. Биткоин, как и любая другая валюта, имеет свой курс, динамику изменения стоимости. Им можно расплачиваться за товары, услуги или же обменять на привычные деньги. Сам биткоин с 2009 года значительно вырос в цене. На старте он стоил менее одного доллара. В пиковое время цена поднималась до 15 тысяч долларов за 1 биткоин, но в последнее время цена выровнялась и находится на отметке около 3 тысяч долларов США.

Данная индустрия активно развивается и к настоящему времени существует около 2000 различных криптовалют. Реализация криптовалюты на сегодняшний день превысила торговлю, которые проходят на бирже Nasdaq. В течении 10 лет существования криптовалюты, она реализовала себя и показала себя как реальную альтернативу классических денег. Кроме того общая капитализация рынка такого вида денег составляет порядка 369 миллиардов долларов США. Но стоит также отметить и тот факт, что большая доля рынка приходится на 20 самых популярных криптовалют. Их доля рынка составляет около 90% [2].

Кыргызстан до настоящего времени оставался далек от темы криптовалюты и блокчейна. Но сейчас появляются возможности, при которых республика может войти в эру цифровой экономики. Такая возможность появилась благодаря сотрудничеству с «Central Asia International Development Company».

Биткоином сегодня заинтересованы не только на уровне компаний, но и целых правительств, а банки уже тестируют технологию или планируют создать собственную виртуальную валюту.

В основе популярнейшей криптовалюты лежит одноранговая сеть, известная как блокчейн (blockchain). Блокчейн хранит всю информацию, присущую криптовалюте — историю сделок и сведения о транзакциях. Он работает только на добавление данных и хранится у каждого участника сети. «Блокчейн — это поистине необыкновенная технология, которая делает действительно рутинные вещи», — сказал Пол Броди (Paul Brody), лидер крупнейшей в мире блокчейн-платформы Ernst & Young's. Он работает только на добавление данных и хранится у каждого участника сети. Биткоин уникален тем, что существует конечное число этой криптовалюты — 21 млн. Каждые четыре года количество выпущенных биткоинов будет сокращаться ровно наполовину, потому что майнерам за открытие новых блоков выплачивается награда (сейчас она составляет 12,5 биткоинов). В конечном счете количество биткоинов приблизится к максимальному значению, но никогда не достигнет его. Это бесконечный цикл, способный решить проблему инфляции.

Предполагается, что цены биткоина повысятся до \$300 тыс. к 2030 году. Пользователи этой криптовалюты ожидают распространение биткоина на уровне 94% (из 21 млн единиц) уже к 2024 году.

В будущем блокчейн может стать потенциальным решением многих обыденных вещей. Контракты, соглашения, процессы, задачи, платежи уйдут в прошлое и превратятся в цифровой код с базой данных в сети.

Большинство современных виртуальных валют объединяет общий набор преимуществ, но, тем не менее, о них стоит рассказать для общего понимания и отличия от привычных национальных валют [3].

Необратимость. После подтверждения сделки транзакция не может быть отменена. Никто не может этого сделать — ни вы, ни банк, ни ваш майнер. Если вы отправили деньги — это необратимая операция. Страховки от мошенников или хакеров в данном случае нет.

Псевдонимность. Ни операции, ни счета никак не связаны с информацией о пользователях. Вы получаете биткоины на виртуальные адреса, созданные случайным образом.

Быстрота и глобальность. Сделки совершаются мгновенно и подтверждаются в течение нескольких минут. Поскольку все транзакции производятся в глобальной компьютерной сети, для криптовалюты не имеет значение ваше физическое местоположение. Вы можете отправлять деньги соседу через дорогу или человеку на другом конце планеты — легко и быстро.

Безопасность. Средства криптовалюты заблокированы в системе открытых ключей шифрования (криптография). Только владелец приватного ключа может отправить криптовалюту. Сложнейшая криптография и магия больших чисел делают взлом такой системы практически невозможным. Биткоин-адрес безопаснее, чем Форт-Нокс.

Открытость и доступность. Никто не может запретить вам использовать криптовалюту. Это программное обеспечение, которое каждый может скачать бесплатно. После установки ПО вы можете отправлять и принимать биткоины или другие виртуальные валюты. Никаких ограничений и запретов [3].

Исторически сложилось, что любая валюта может быть крайне нестабильной. Но в случае с криптовалютой и особенно биткоином сейчас можно наблюдать настоящий бум. Каждый день появляется все больше и больше новых видов виртуальной валюты. Люди во всем мире покупают биткоины, чтобы защитить себя от девальвации национальной валюты. Мировой оборот криптовалюты составляет порядка \$4 млрд.

Настоящая экономическая революция уже происходит. Инвесторы покупают биткоины, компании переходят на цифровые контракты (смарт-контракты) на базе эфириума (Ethereum) благодаря технологии блокчейна. Банки и правительства исследуют рынок и наблюдают за потенциальным применением криптовалюты, в то же время рассматривая возможность выпуска своей национальной валюты.

В Кыргызстане рынок криптовалюты представлен следующей инфраструктурой в лице: корпорации «Central Asia International Development Company», биржи цифровых активов, компании «Голден пэй» и института блокчейн, который оказывает техническую поддержку [2].

Специалисты предлагают варианты как помимо финансовой сферы, технологию блокчейна использовать и в других областях и отраслях. Например, внедрение блокчейна может решить множество городских проблем. Пробки, переполненные парковки, перегруженный общественный транспорт, неблагоустроенные дворы в спальных районах, неоправданно высокая плата за услуги ЖКХ и т.п.

В местах большого скопления людей, автомобилей и зданий всегда возникают сложности и конфликты. Взаимодействие госучреждений, частных компаний и жителей города между собой затруднено и неэффективно, часто дает сбой.

Но если технология блокчейн станет новым элементом городской инфраструктуры, то будет создана новая модель взаимодействия между всеми обитателями города - простая, эффективная и потребляющая мало ресурсов.

Внедрение блокчейна делает управление городом более технологичным, целостным и экономным. По оценкам специалистов, создание безбумажного цифрового пространства в частном и государственном секторах и ведение документооборота в электронном виде позволит сэкономить около \$млрд и млн. рабочих часов за счет оптимизации процесса обработки документов. В области здравоохранения с помощью Блокчейна можно организовать эффективное управление личными медицинскими данными пациентов. В области туризма блокчейн обеспечит гостям возможность пользоваться госуслугами и удобство в расчетах с помощью временных цифровых кошельков [4].

Можно использовать блокчейн в секторе ЖКХ, госуслуг и экономики города. Например, в Нью-Йорке идет работа над проектом Microgrid, потенциальными пользователями которого являются домохозяйства, желающие покупать и продавать электрическую энергию, вырабатываемую солнечными панелями. Владельцы домов смогут обмениваться энергией со своими соседями.

Выводы. Таким образом, подводя итоги, можно сделать следующие основные выводы:

Настоящая экономическая революция уже происходит и блокчейн технология имеет ряд преимуществ перед традиционными финансовыми институтами.

Например, при использовании криптовалюты комиссия почти нулевая. Зачастую транзакции и вовсе бесплатны. Обычно комиссию берут за переводы либо очень больших сумм, это связано с нагрузкой на сеть, либо с очень маленьких сумм. Такие транзакции или переводы работают круглосуточно в отличии, например, от большинства банков. Также очень важным преимуществом криптовалют является и то, что переводы осуществляются мгновенно, когда в банках перевод между счетами может занимать до 5 дней. Это лишь часть всех тех преимуществ, которые может предоставить криптовалюта. Также не стоит забывать и о безопасности, полном контроле денег, возможности работы со смарт-контрактами и смарт-подписью.

В настоящий момент представители компании «Central Asia International Development Company» совместно со специалистами из Кыргызстана изучают и анализируют рынок. Они работают над тем, что бы у республики появилась своя криптовалюта KGST и над разработкой терминалов, где можно будет снимать наличные с криптовалютных кошельков и оплачивать любые товары или услуги [2].

Нужно признать, что внедрение подобных технологий на рынок Кыргызстана может не только облегчить жизнь рядовых граждан, но и улучшить экономическое состояние республики, а также продемонстрировать миру готовность республики следовать мировым трендам.

Список использованной литературы:

1. <https://www.strategybusiness.ru/jour/article/viewFile/353/320>
2. <https://kabar.kg/news/kriptoaliuta-v-kyrgyzstane-smozhet-li-tcifrovaia-ekonomika-integrirovat-sia-v-respublike/>
3. <https://trashbox.ru/link/cryptocurrency-bitcoin-mining-for-dummies>
4. <https://cryptocartel.club/ru/blokcheyn/umnye-goroda-na-osnove-tehnologii-blokcheyn>

УДК 005.73

ПРОБЛЕМЫ БАРЬЕРОВ МЕЖДУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СТРУКТУРАМИ ОРГАНИЗАЦИИ

Сысуева Кристина, студентка гр.Мен(б)-1-16, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, e-mail: skristina6839@mail.ru

Кудабаева Нуржана Керимбековна, старший преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: nurjana79@mail.ru

Изакова Роза Абдрасуловна, старший преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: rizakova@list.ru

Аннотация. Разрушайте барьеры между подразделениями, службами и отделениями. Люди из различных функциональных подразделений – исследователи, разработчики, производственники, представители коммерческих и административных служб – должны работать в командах (бригадах), с тем чтобы устранять проблемы, которые могут возникнуть с продукцией или услугами.

Ключевые слова. Барьер, подразделение, служба, отделение, функциональные, исследователи, производственники, представители, команда, разработчики, продукция, услуга.

PROBLEMS OF BARRIERS BETWEEN FUNCTIONAL STRUCTURES OF THE ORGANIZATION

Sysueva Kristina, a student of gr. Men (b) -1-16, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave., 66, e-mail: skristina6839@mail.ru

Kudabayeva Nurzhana Kerimbekovna, Senior Lecturer, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66, e-mail: nurjana79@mail.ru

Izakova Roza Abdrasulovna, Senior Lecturer, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66, e-mail: rizakova@list.ru

Annotation. Break down barriers between departments, services and offices. People from various functional units — researchers, developers, production workers, representatives of commercial and administrative services — must work in teams (teams) in order to eliminate problems that may arise with products or services.

Keywords. Barrier, division, service, department, functional, researchers, production workers, representatives, team, developers, products, service.

Введение. Большинство компаний организованы по функциональному принципу, но должны работать в режиме межфункционального взаимодействия. Различные структуры организации имеют собственные интересы, традиции, ценность, своих «священных коров», а зачастую даже собственный жаргон. Поэтому они могут ощущать потребность борьбы со своими коллегами из других структур организации, если их интересы, как им кажется, ущемляют. Если уж сотрудникам так нужно за что то бороться, то пусть лучше ведут борьбу за конкурентоспособность и выживание компании, а не просто враждуют друг с другом. Надо сказать, что нередко различия интересов – кажущиеся, а не реальные. И порой самые незначительные изменения в работе одного отдела могут весьма положительно сказаться на работе других, а это, в свою очередь, вызовет желание оказать встречную услугу. Но все это может состояться только в том случае, если заинтересованные службы и отделы получают реальное представление о трудностях другого подразделения и если общая организационная среда компании стимулирует сотрудничество, а не генерирует внутренние конфликты. Для объяснения друг другу своих задач и проблем, а также путей их решения очень полезен общий язык элементарных статистических методов и контрольных карт.

Функциональная структура организации

Функциональная структура управления – структура, при которой управленческие воздействия разделяются на линейные и функциональные и каждое из этих воздействий

обязательно для исполнения. Функциональные связи реализуют набор любых общих и конкретных функций управления. Функциональная структура является модернизацией линейноштабной. Разница заключается в том, что персонал штабов функциональной структуры наделен не совещательно-исполнительными правами, а правом руководства и принятия решений.

Функциональная структура является наиболее широко распространенной формой организации деятельности и имеет место почти на всех предприятиях на том или ином уровне структуры. Создание функциональной структуры сводится к группировке персонала по тем широким задачам, которые они выполняют (производство, маркетинг, финансы и т.п.)

В данной структуре общий руководитель и руководители подразделений (технического, экономического и др.) разделяют свое воздействие на исполнителя по функциям. Общий руководитель только координирует действия руководителей подразделений и выполняет ограниченный перечень своих функций (рис. 1).

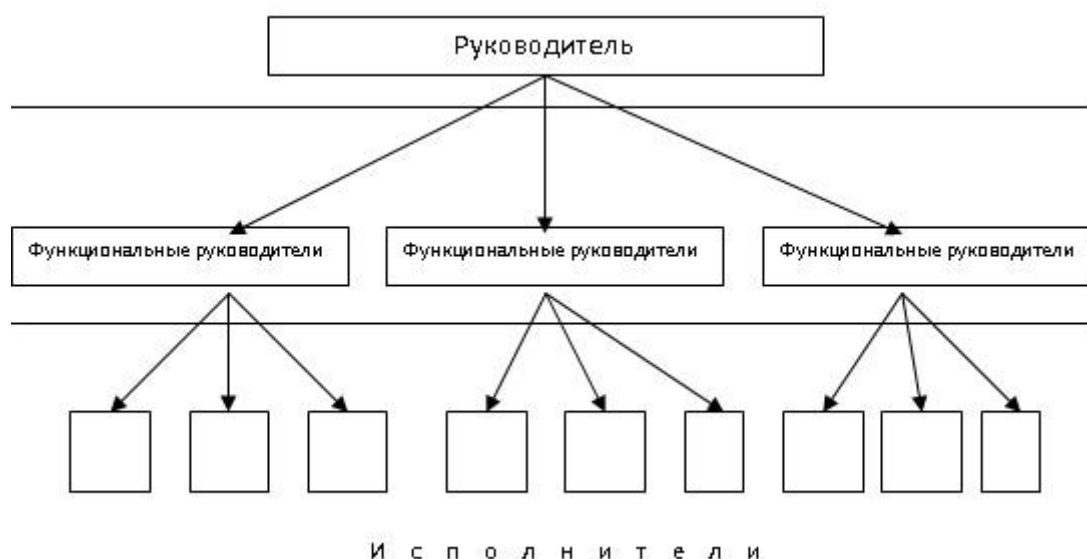


Рисунок 1. Функциональная структура управления

Каждый руководитель замыкает на себе только часть функций, необходимых для выполнения работы конкретным исполнителем. При этом обратная связь, информирующая руководителей о ходе выполнения работы, может отсутствовать. Однако, это скорее недостаток, чем достоинство. Руководители в такой структуре называются функциональными.

Исполнитель также может часть своих работ передать на нижестоящий уровень. Таким образом, один исполнитель может быть одновременно подвластен нескольким функциональным руководителям.

Цепочка команд поступает от президента (исполнительного директора) и устремляется сверху вниз. Руководство организацией сбыта, финансовыми вопросами, обработкой данных и другими функциями, которые свойственны конкретному предприятию, осуществляется вице-президентами. Управляющие отчитываются перед ними. И так далее, вниз по иерархической лестнице, задачи подлежат дальнейшему функциональному дроблению в соответствии с процессами.

Функциональная организация направлена на стимулирование качества и творческого начала, а также на стремление к экономии, обусловленной ростом масштабов производства товаров или услуг.

Вместе с тем поддержание взаимодействия между разными функциями - задача сложная и часто проблематичная. Реализация различных функций предполагает разные сроки, цели и принципы, что делает трудными координацию деятельности и ее календарное планирование. Кроме того, функциональная ориентация связана с предпочтением стандартных задач, поощрением узко ограниченных перспектив и с отчетностью о результатах деятельности.

Достоинства функциональной структуры управления:

- привлечение к руководству более компетентных в конкретной области специалистов;
- оперативность в решении нестандартных ситуаций;
- быстрый рост профессионализма функциональных руководителей.

Недостатки функциональной структуры:

- нарушение принципа единоначалия;
- ответственность обезличена;
- трудность координации деятельности всех подразделений.

Разновидностью функциональной структуры является функционально-объектная структура управления. Это тот случай, когда в функциональных подразделениях аппарата управления выделяются наиболее квалифицированные и опытные специалисты, на которых в дополнение к их основным функциональным обязанностям возлагается ответственность за выполнение всех работ по тому или иному объекту на данном предприятии (организации). Эти специалисты возлагают работы по порученным им объектам не только в рамках своих функций в своем подразделении, но и по всем подобным вопросам в остальных подразделениях. Они взаимодействуют со всеми сотрудниками, выполняющими работу по объекту, являясь для них руководителями. В то же время в отношении к выполнению работ по иным объектам они выступают как исполнители и должны выполнять указания других специалистов – ответственных за иные объекты.

Функциональная структура не подходит для организаций с широкой номенклатурой продукции, действующих в среде с быстроменяющимися потребительскими и технологическими потребностями, а также для организаций, осуществляющих свою деятельность в широких международных масштабах, одновременно на нескольких рынках в странах с различным законодательством. Логика этой формы - централизованно координируемая специализация. В ней трудно проследить вклад каждого элемента ресурсов по ценностной цепи в конечный результат и общую прибыльность организации. В действительности современная тенденция к дезинтеграции (т.е. покупка, а не производство комплектующих частей и т.д.) отражает понимание многими фирмами того, что необходимая координация затрат и используемых ресурсов отражается на результатах деятельности.

Функциональная организация может давать сбои из-за неправильного применения, поскольку логика этой организации заключается в централизованном контроле который не легко адаптируется к продуктовой диверсификации.

В чистом виде функциональная структура практически не применяется. Она используется в тесном, органическом сочетании с линейной структурой, действующей вдоль иерархии управления сверху вниз и базирующейся на строгой подчиненности низшего звена управления высшему. При таком построении переплетается выполнение узкоспециализированных функций с системой подчиненности и ответственности за непосредственное выполнение задач по проектированию, производству продукции и ее поставке потребителям.

Преимущества и недостатки функциональной организационной структуры

Преимущества	Недостатки
1) Высокая компетентность специалистов, отвечающих за осуществление конкретных функций 2) Освобождение линейных менеджеров от решения некоторых специальных вопросов 3) Стандартизация, формализация и программирование явлений и процессов 4) Исключение дублирования и параллелизма в выполнении управленческих функций 5) Уменьшение потребности в специалистах широкого профиля	1) Чрезмерная заинтересованность в реализации целей и задач «своих» подразделений 2) Трудности в поддержании постоянных взаимосвязей между различными функциональными службами 3) Появление тенденций чрезмерной централизации 4) Длительная процедура принятия решения 5) Относительно застывшая организационная форма, с трудом реагирующая на изменения

В наиболее универсальной форме принцип функциональной специализации, не вступая в противоречие с принципом единоначалия, реализуется в линейно-функциональных структурах. Их наиболее существенная характеристика состоит в том, что общее распорядительство ресурсами и целеполагание входят в полномочия линейных руководителей, а управление процессами достижения поставленных целей в рамках выделенных ресурсов и некоторых других ограничений возлагается на руководителей функциональных служб и подразделений.

Анализ функций управления на примере ЗАО «Шоро»

Функции управления - это конкретный вид управленческой деятельности, который повсеместно распространен в ЗАО «Шоро» и осуществляется специальными приемами и способами, а также соответствующая организация работы и контроль деятельности.

В сегодняшних условиях для эффективного управления необходимо управлять действием внешних по отношению к фирме факторов. Изменения во внешней среде весьма значительны, поэтому руководителям приходится учитывать их влияние, поскольку фирма зависит от внешнего мира в отношении поставок ресурсов, энергии, кадров, а также потребителей.

Функциональную структуру и управление ЗАО «Шоро» можно представить следующим образом:

Внешние и внутренние факторы, воздействующие на деятельность предприятия, формируют его бизнес-среду. Бизнес-среда фактически определяет положение предприятия на рынке, а следовательно, и его финансовое благополучие. Поэтому без ее оценки, хотя бы самой общей, комплексный анализ эффективности хозяйственной деятельности предприятия невозможен.

Политика цен ЗАО «Шоро» представляет собой те общие цели, которые предприятие собирается достичь с помощью установления цен на свою продукцию.

ЗАО «Шоро» использует низкие цены на многие виды своей продукции, так как цены устанавливаются на них по себестоимости или даже ниже себестоимости.

Стратегия целевых цен объясняется тем, что прибыль предприятия должна оставаться постоянной величиной, не зависящей от изменения цен и объемов продаж. Такая стратегия предприятием не используется, и доходы зависят от объемов продаж и затрат предприятия.

В целом, можно отметить, что стратегия льготных цен применяется на последних стадиях жизненного цикла товара в виде системы скидок и льгот. Продукция ЗАО «Шоро» пользуется постоянным спросом и при расширении ассортимента иногда отдельные

наименования изделий снимаются с производства по экономическим характеристикам. В то же время предприятие использует систему скидок и льгот для постоянных покупателей и при реализации больших объемов продукции. Но эти скидки и льготы не относятся к какому-то единичному наименованию продукции.

Выводы. В соответствии с поставленной целью, в данной работе были решены следующие задачи:

- рассмотрены вопросы развития структуры организации;
- изучены факторы влияющие на структуру организации;
- проанализирована структура ЗАО “Шоро”;
- разработаны предложения по совершенствованию структуры организации.

Проведение организационных изменений — это, пожалуй, наиболее критичная стадия процесса, потому что именно от грамотности внедрения новой орг.структуры зависит успех всего мероприятия. А, как известно, плохая реализация способна загубить самую лучшую идею. Производственная и организационная структура предприятия не является чем-то застывшим, она динамична. По мере совершенствования техники и технологии, организации производства, труда и управления предприятием совершенствуется и структура. Это создает условия для интенсификации производства, эффективного использования ресурсов и достижения высоких результатов работы предприятия. Сравнивая типовую структуру со структурой ЗАО “Шоро”, можно сделать вывод, что в целом структура соответствует типовой. Стабильная работа и развитие данного предприятия зависит от многих факторов, одним из которых является профессионализм работников структуры управления, поэтому в работе проведен анализ структуры специалистов управления предприятия. Подводя итоги, можно отметить, что процесс совершенствования организационной структуры компании либо группы компаний состоит из трех этапов, на каждом из которых выполняется ряд работ:

- 1) диагностика;
- 2) разработка новой орг. структуры;
- 3) осуществление необходимых преобразований.

Следует, также, добавить, что даже спроектированная оптимальным образом организационная структура окажется нежизнеспособной, если сотрудники компании недостаточно квалифицированы и не мотивированы к достижению поставленных целей. По результатам анализа управления предприятием ЗАО “Шоро”, можно сделать вывод, что на данном этапе организационная структура представляет линейно-функциональную структуру управления. Управление централизовано. Данная структура является оптимальной для организации, т.к. по результатам работы за три года выручка от реализации выросла в два раза, что говорит о эффективной работе и увеличении выпуска продукции. Соответственно спрос на продукцию ЗАО “Шоро” повышается, а также увеличивается производственный потенциал предприятия. Продукция ЗАО “Шоро” реализуется как в пределах всего Кыргызстана, так и за его пределами. Несмотря на финансовые проблемы, предприятие ежегодно осуществляет работу по техническому перевооружению и модернизации производственного потенциала.

Список использованной литературы:

1. Валуев С.А., Игнатьева А.В. Организационный менеджмент. – М.: Нефть и газ, 1993.
2. Веснин В.Р. Менеджмент для всех. – М.: Юрист, 1994.
3. Гончаров В.В. Руководство для высшего управленческого персонала. – М.: МНИИПУ, 1996.
4. Мильнер Б.З. Теория организаций. – М.: ИНФРА-М, 1999.
5. Оганесян А. Экономика предприятия (конспект лекций). – М.: Издательство «ПРИОР», 2001.
6. Румянцева З.П., Соломатин Н.А., Акбердин Р.З. Менеджмент организации. – М.: ИНФРА-М, 1995.

РАЗВИТИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОМПАНИИ В УСЛОВИЯХ РЫНКА

Абдылдаев Азамат Эрмекович, магистрант, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: izumrud201708@mail.ru

Канаева Ильмира Бектургановна к.э.н., доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: izumrud201708@mail.ru

Аннотация. Для сохранения конкурентоспособности на глобальном уровне ЗАО «Демир Банк» должны непрерывно совершенствовать деятельность. Опыт показывает, что качество этих усовершенствований зависит от инициативы рядовых сотрудников, которые хорошо знают свою узкую область и находят даже мелкие возможности для улучшений, не меньше, чем от более масштабных изменений, проводимых вышестоящими работниками.

Ключевые слова: конкурентоспособности, конкурентные преимущества, квалификации персонала, вертикальные и горизонтальные связи, конкуренция на рынке, иерархия, власть, управленческие решения, ответственность, исполнение.

THE DEVELOPMENT OF THE COMPETITIVENESS OF A MARKET CAMPAIGN

Abdyldaev Azamat Ermekovich, undergraduate, kstu. I.razzakov, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, etc. Ch. Aitmatov 66, e-mail: izumrud201708@mail.ru

Kanaeva Ilmira Bekturganovna PhD, Associate Professor, kstu. I.razzakov, 720044, Kyrgyzstan, Bishkek, etc. Ch. Aitmatov 66, e-mail: izumrud201708@mail.ru

Annotation. In order to remain competitive at the global level of CJSC Demir Kyrgyz International Bank "must continually improve. Experience shows that the quality of these improvements depends on the initiative of the staff, who are well aware of its narrow scope and find even minor room for improvement, no less than on the broader developments undertaken by the parent workers.

Key words: competitiveness, competitive advantages, staff qualification, vertical and horizontal communication, competition in the market, hierarchy, power, management decisions, responsibility, performance.

Как известно, конкурентные преимущества являются концентрированным проявлением превосходства над конкурентами в экономической, технической, организационной сферах деятельности предприятия, которое можно измерить экономическими показателями (дополнительная прибыль, более высокие рентабельность, рыночная доля, объем продаж). Необходимо особо подчеркнуть, что конкурентное преимущество нельзя отождествлять с потенциальными возможностями компании. В отличие от возможностей - это факт, который фиксируется в результате реальных и очевидных предпочтений покупателей. Именно поэтому в практике бизнеса конкурентные преимущества являются главной целью и результатом хозяйственной деятельности [1].

Так как, часто приходится слышать о неоспоримых конкурентных преимуществах отечественных предприятий по технологическим разработкам, квалификации персонала. И следовательно, ЗАО «Демир Банк» является функционально-иерархической структурой, которая обеспечивает выполнение функций управления, сохраняет целесообразные вертикальные и горизонтальные связи и разделение элементов управления. Группировка

подразделений происходит в соответствии с функциями, отражающими основные направления и сферы деятельности. Функциональная структура обеспечивает банку достаточно серьезные конкурентные преимущества за счет ее четкости, стройности, надежности коммуникаций, отсутствия их дублирования, что позволяет без задержек доводить до исполнителей и реализовывать управленческие решения.

Так же в Банке жесткая иерархия власти и системы контроля со стороны высшего руководства, решения принимаются централизованно. Но в тоже время, уровень подготовки специалистов обеспечивает широкую специализацию в работе персонала (взаимозаменяемость).

По взаимодействию «подразделение – подразделение» - линейно - функциональная структура, т. к. решения, подготовленные определенными исполнителями, подготавливаются непосредственным руководителем, затем рассматриваются и утверждаются директором, который передает их исполнение этим либо другим исполнителям.

В ЗАО «Демир Банк» директор оставляет за собой большую часть полномочий, необходимых для принятия решений, а также осуществляет жесткий контроль за их выполнением. Поэтому, можно сказать, что Банк имеет высокий уровень централизации. Особое внимание на предприятии уделяется делегированию полномочий. Разработка решений всегда отводится руководителям функциональных подразделений. Решение принимается высшим руководством, затем передается для исполнения должностным лицам, на которых ложится ответственность за их исполнение.

За последнее время отмечена тенденция к увеличению штатного расписания. В первую очередь это связано с расширением сферы услуг. Немало важным фактором является и улучшение качества обслуживания.

За счет увеличения обслуживающего персонала происходит увеличение объема обрабатываемой информации. Значительно увеличился юридический отдел, а также отдел безопасности. В первую очередь это связано с расширением филиальной сети.

Многообразие и большой поток операций, высокая конкуренция на рынке банковских услуг, предъявляют к работникам особые требования. Работники банка должны знать не только технику банковского дела, но и психологию общения с людьми [2].

Очевидно, что в условиях рыночной экономики методы мотивации, в первую очередь система денежных поощрений и штрафов позволяет существенно уменьшить субъективизм в работе с персоналом. Однако сейчас каждый руководитель видит, какие изменения произошли в сотрудниках за последние несколько лет, как поменялись их запросы и приоритеты. К тому же ситуация на финансовых рынках заставляет изыскивать подходы к сокращению издержек, в том числе за счет фондов материального стимулирования. Поэтому необходимо восстановить (а где его не было - найти) разумный баланс между внутренними и внешними побудительными факторами.

Для этого перед руководителями ЗАО «Демир Банк» поставлены такие цели как:

- создание в коллективе положительной психологической атмосферы, способствующей сплочению сотрудников и нацеленности на решение поставленных производственных задач;
- формирование у работников клиентоориентированной направленности в работе, выделение приоритетов качественного обслуживания клиентов;
- закрепление в коллективах творческого отношения к труду, поощрение разумной инициативы и творческой активности, направленной на решение стоящих перед коллективом задач.

Проблема развития лидерства в ЗАО «Демир Банк» — вернее, в любой организации — не сводится к развитию отдельных избранных личностей. Выдающиеся руководители, способные вести за собой всю организацию, появляются редко, и опыт многих компаний показывает, что в конце концов успех определяется широтой и глубиной распространения лидерских качеств в организации и ее лидерским потенциалом в целом.

Для сохранения конкурентоспособности на глобальном уровне ЗАО «Демир Банк» должны непрерывно совершенствовать деятельность. Опыт показывает, что качество этих усовершенствований зависит от инициативы рядовых сотрудников, которые хорошо знают свою узкую область и находят даже мелкие возможности для улучшений, не меньше, чем от более масштабных изменений, проводимых вышестоящими работниками. Колоссальный потенциал для совершенствования операционной эффективности существует во многих банках, и именно благодаря лидерским качествам сотрудников среднего и низшего звена «рационализаторские» предложения могут эффективно реализоваться.

Построение системы продаж в компании требует лидерских качеств от сотрудников низшего звена. От их изобретательности, ответственного и заинтересованного отношения к делу зависят успех каждой отдельной операции и общий имидж банка на рынке.

Одним из основных принципиальных положений, основной характерной чертой современного управления предприятием является осознание ведущей роли лидера в организации - как носителя нового мышления деятельности, ориентированного на нововведения и интеграцию усилий работников, на рациональный, оправданный риск, на использование культурно-этических инструментов руководства

В процессе управления у руководителя вырабатывается повседневная манера поведения по отношению к подчиненным, посредством которой он оказывает на них влияние в целях достижения целей организации. Это поведение и принято называть стилем руководства.

В стиле руководства лидера вырабатываются способы влияния на подчиненных, забота о них, приверженность делу организации.

В ЗАО «Демир Банк» сложился сплоченный трудовой коллектив, в чем, немалая заслуга и самого руководителя предприятия, как лидера.

Основные действия руководителя ЗАО «Демир Банк» можно охарактеризовать следующими методами:

- Участие в принятии решений.
- Руководитель проводит консультации с подчиненными по важнейшим вопросам ведения дел на банке, позволяет им вносить корректировки в принятые им решения.
- Передача полномочий.
- Руководитель передает часть своих полномочий подчиненным, а соответственно распределяет и часть ответственности, при этом члены коллектива сами решают, как наиболее правильно подойти к выполнению порученных им работ.

Постановка целей.

➤ Руководитель делает акцент на важности каждого из выполняемых поручений, объясняет общую задачу, дает оценку скорости выполнения каждого из заданий, обеспечивает надежную обратную связь.

➤ Руководитель берет на себя инициативу по решению возникших в процессе производства проблем. При недостаточности услуги руководитель быстро принимает решения о его замене.

➤ Руководитель ЗАО «Демир Банк» составляет четкую программу действий по воплощению в жизнь поставленных целей – сдача отчетов в конкретный срок и т.д.

➤ Руководитель обеспечивает четкую координацию между организациями [3].

Одной из главных задач руководителя является налаживание благоприятного климата в коллективе и управления конфликтами, которые неизбежно возникают в процессе работы. Любой управляющий в своей деятельности сталкивается с ситуациями, когда необходимо восстановить пошатнувшуюся дисциплину, покритиковать подчиненных за недобросовестность, нарушение инструкций, некачественный труд Дисциплинарными воздействиями в ЗАО «Демир Банк» являются официальное предупреждение, лишение премий, понижение в должности, увольнение.

Руководство ЗАО «Демир Банк» характеризуется прежде всего тем, что делается

основной акцент на деятельность банка. Эта сторона деятельности руководителя ЗАО «Демир Банк» включает в себя все мероприятия, осуществляемые с целью производительности и эффективности процесса деятельности, в том числе контроль. Однако нельзя сказать, что руководитель ЗАО «Демир Банк» делает 100% упор на процесс деятельности банка. На практике это практически невозможно. Ближе всего на основании разработанной матрицы будет производственно-социальное управление. Эта позиция характерна для данного руководства, так как умело сочетает заботу о людях с заботой о банке.

Однако, так как руководство ЗАО «Демир Банк» характеризуется прежде всего тем, что делается основной акцент на деятельность банка, то страдает социокультурная сторона организации. К сожалению, это проблема в настоящее время касается многих организаций. Руководство ЗАО «Демир Банк» не имеет возможности обеспечить работникам санаторное – курортный отдых, обеспечить жильем и предоставить другие социальные услуги.

Производственная сторона деятельности руководителя ЗАО «Демир Банк» показывает, что его оценивают как профессионала в сравнении с их коллегами. Однако в коллективе, он считается человеком мягким, что допускает возможность недисциплинированности в производственной сфере.

Руководитель ЗАО «Демир Банк» считает, что компромисс во всех случаях – лучшее решение, он есть основа для эффективного управления. Решения должны приниматься руководителем, но обязательно обсуждаться и корректироваться трудовым коллективом банка. Контроль над процессом принятия решений является как бы компенсацией для персонала за осуществления контроля над их деятельностью в процессе производства. Положительными чертами руководителей такого типа является постоянство, заинтересованность в успехе начинаний, нестандартность мышления, прогрессивные взгляды. Однако, к сожалению, прогрессивность взглядов мало распространяется непосредственно на сам стиль управления, что не способствует развитию и движению вперед всего банка.

Можно рекомендовать руководству ЗАО «Демир Банк» строить поведение по-разному в каждой конкретной ситуации. При определении каким должен быть стиль руководства – авторитарным или демократичным, необходимо исходить каждый раз из конкретной ситуации.

Характеризую стиль руководства ЗАО «Демир Банк», следует обратить внимание на использование таких методов как поощрение, руководитель может выразить признательность за качественно выполненную работу, поблагодарить за особый вклад в банке, выразить уверенность в сохранении подобного отношения и в дальнейшем. Руководитель может выразить свою признательность подчиненного в виде подарка, либо денежной премии, либо повышением в должности, либо предоставление более благоприятных условий работы. Предоставление более благоприятных условия для работы и премирование широко используется в практике ЗАО «Демир Банк». Использование таких методов является залогом эффективности всего деятельности банка.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: Конкурентоспособность фирмы — это ее реальная и потенциальная способность изготавливать и реализовывать товары или оказывать услуги, которые по ценовым и неценовым (качественным) характеристикам более привлекательны, чем товары и услуги других фирм-конкурентов.

Эффектным методом анализа главных направлений конкурентной борьбы на рынке является модель основных конкурентных сил, влияющих на положение фирмы: конкурентной силы других поставщиков аналогичной продукции, фирм- потенциальных конкурентов, фирм - поставщиков товаров-заменителей, также конкурентных позиций поставщиков ресурсов покупателей продукции.

Все основные направления конкурентоспособности фирмы находят отражение в ее долгосрочной стратегии. Долгосрочная стратегия фирмы - это план ее деятельности, определяющий перспективные цели развития, а также пути их реализации.

В Кыргызстане не возникало взаимодействия и разграничения функций между рыночными структурами и государством, которые постоянно конфликтуют друг с другом, усугубляя кризисное состояние экономики. В результате сложившиеся в рыночной экономике Кыргызстана формы собственности заметно отличаются от преобладающих в зрелой рыночной экономике. На многих приватизированных предприятиях так и не появился эффективный собственник.

Значительное влияние на экономические процессы оказывают сложившиеся в предыдущую эпоху монополистические структуры, что затрудняет формирование конкурентной среды; нередко практикуются и криминальные формы конкурентной борьбы.

Наряду с неблагоприятным в целом инвестиционным климатом в стране ограничение конкуренции обуславливает медленную структурную перестройку экономики. Причем начавшийся переход к открытой экономике высветил неконкурентоспособность подавляющего большинства отраслей обрабатывающей промышленности и вызвал новый перекос в отраслевой структуре — в сторону топливно-энергетического комплекса и первичной переработки сырья. Преодоление неконкурентоспособности экономики страны потребует длительного времени, возможно нескольких десятилетий.

На формирование рыночной экономики в Кыргызстане оказывают влияние такие факторы, как склонность немалой части населения к государственному патернализму (значительной роли государства в перераспределении доходов населения) и общественным формам присвоения (бесплатному образованию, медицинскому обслуживанию и т.д.). Это ведет к сохранению значительной экономической роли государства в финансировании социальных нужд и ограничению рыночных факторов в социальной сфере.

В практической работе мною были проведены тесты на ЗАО «Демир Банк», в результате которых мною было выявлено, что лидер не может применить свои качества и навыки без способности влиять на людей, по этому важно определить уровень своего влияния на других. Также не маловажен и риск в работе лидера. Степень риска у всех разная, и по-разному сказывается на результаты работы.

Оптимисты говорят, что ряды лидеров в Кыргызстане прирастают не по дням, а по часам. Это связано с объективными причинами: чем более упорядоченной становится внешняя среда, тем большее число ответственных людей в бизнесе выходит на первый план, обеспечивая внешнеторговым организациям конкурентоспособность на мировом рынке.

Список использованной литературы:

1. Еленева Ю.Я. Разработка и внедрение системы обеспечения конкурентоспособности в комплексе «предпринимательское дело»: Дис. канд. техн. наук. — М., 2014.
2. Кулагина Н.А. Способы оценки конкурентоспособности продукции (работы услуги) как фактор роста эффективности производства. Проблемы статистики и рыночных отношений. - М., 2015.
3. www.akchabar.kg

УДК 316.688.5 (575.2)

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Анварбекова Н.А. магистрант гр. Менм-1-17, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: anmail19@list.ru

Омурбекова М.О. научный руководитель, к.э.н., доцент, КГТУ им. И.Раззакова

Аннотация. Статья посвящена особенностям системы мотивации в Кыргызстане. Мотивация работников рассмотрена в качестве одного из ключевых вопросов ввиду того, что

практически каждый работник является единственным специалистом в своей сфере деятельности. Также в статье рассмотрены принципы, которые используются при создании системы мотивации, и их использование в отечественных организациях.

Ключевые слова: управление, мотивация, система мотивации, системность, комплексность, организация, принципы, методы, стимулирование.

SPECIFICS OF MOTIVATION SYSTEM IN KYRGYZSTAN

Omurbekova M. O. scientific supervisor, Ph. D., associate Professor, KSTU. I. Razzakov
Anarbekova N. student gr. Men-1-17, 720044, Bishkek, 66 CH. Aitmatov Ave., e-mail:
anmail19@list.ru

Abstract. The article is devoted to the features of the motivation system in Kyrgyzstan. Employee motivation is one of the key issues due to the fact that almost every employee is the only specialist in his field of activity. The article also discusses the principles that are used when creating a motivation system and their use in domestic organizations.

Keywords: management, motivation, motivation system, consistency, complexity, organization, experience.

Мотивация персонала - одно из самых сложных направлений деятельности управленцев, а умение мотивировать подчиненных - большое искусство. Компании, в которых управленческий персонал овладел этим искусством, занимают, как правило, ведущие позиции на рынке. Ни одна система управления не будет хорошо функционировать, если не будет разработана эффективная система мотивации труда, так как она побуждает каждого конкретного сотрудника и коллектив в целом к достижению личных и общих целей.

Современные кыргызские компании работают в постоянно изменяющихся условиях рыночной экономики и конкуренции. Факторы и условия, которые определяют успех компании, напрямую или косвенно связаны с качеством работы сотрудников, а качество работы персонала напрямую связано с мотивацией на эту работу. В связи с этим вопрос мотивации персонала на сегодняшний день является весьма актуальным. Качество и эффективность деятельности сотрудников фирмы зависят от нескольких основных факторов: способностей сотрудников, их мотивации и определенной совокупности объективных возможностей и обстоятельств.

Чтобы определить и оценить влияние указанных факторов, необходимо изучить особенности системы мотивации персонала в кыргызских организациях.

Система мотивации труда является действенным инструментом управления персоналом только в том случае, если она грамотно разработана и правильно используется на практике[1].

Главная задача предприятий различных форм собственности и сфер деятельности Кыргызстана на сегодняшний день - поиск эффективных способов управления трудом, обеспечивающих активизацию человеческого фактора и достижение наилучших производственных результатов. Решающим причинным фактором повышения результативности деятельности людей является их мотивация. Изучение системы мотивации позволяет понять, что заставляет людей работать, что влияет на их выбор способа действия, и почему они придерживаются его в течение некоторого времени. Изучение теории мотивации и практическое применение ее положений позволяет менеджерам добиться повышения степени удовлетворения потребностей работников, побуждать их к более производительному труду.

Современный этап экономических реформ в Кыргызстане характеризуется тем, что

предприятия работают в обстановке растущих требований различных общественных групп. В этой связи особую актуальность приобретает создание эффективной системы мотивации наемных работников.

При создании системы мотивации следует исходить из разработанных в теории управления и применяемых в рыночной экономике принципов [2]:

- комплексность;
- системность;
- регламентация;
- специализация;
- стабильность;
- целенаправленное творчество;
- гибкость.

Первый принцип – комплексность. Комплексность предполагает, что необходим всесторонний подход с учетом всех возможных факторов: организационных, правовых, технических, материальных, социальных, моральных и социологических.

Второй принцип – системность. Если принцип комплексности предполагает создание системы стимулирования с учетом всех ее факторов, то принцип системности предполагает выявление и устранение противоречий между факторами и их увязку между собой. Это дает возможность создания системы стимулирования, которая внутренне сбалансирована за счет взаимного согласования ее элементов и способна эффективно работать на благо организации.

Третий принцип – регламентация. Регламентация предполагает установление определенного порядка в виде инструкций, правил, нормативов и контроль над их выполнением. В этой связи важно разграничить те сферы деятельности работников, которые требуют жесткого соблюдения инструкций и контроля над их выполнением, от тех сфер, в которых работник должен быть свободен в своих действиях и может проявить инициативу. При создании системы стимулирования объектами регламентации должны быть конкретные обязанности того или иного сотрудника, конкретные результаты его деятельности, затраты труда, то есть каждый сотрудник должен иметь полное представление о том, что входит в его обязанности и каких результатов от него ждут. Кроме того, необходима регламентация и в вопросе оценки конечной работы, то есть должны быть четко установлены те критерии, по которым будет оцениваться конечная работа сотрудника. Такая регламентация, тем не менее, не должна исключать творческий подход, который в свою очередь также должен быть учтен в последующем вознаграждении работника.

Четвертый принцип – специализация. Здесь рассматривается закрепление за подразделениями предприятия и отдельными работниками определенных функций и работ в соответствии с принципом рационализации. Специализация является стимулом к повышению производительности труда, возрастанию эффективности и улучшению качества работы.

Пятый принцип – стабильность, который предполагает наличие сложившегося коллектива, отсутствие текучести кадров, наличие определенных задач и функций, стоящих перед коллективом и порядке их выполнения. Любые изменения, происходящие в работе предприятия, должны проходить без нарушения нормального выполнения функций того или иного подразделения предприятия или сотрудника. Только тогда не будет снижения эффективности и качества выполняемой работы.

Шестой принцип – целенаправленное творчество. Здесь необходимо сказать о том, что система стимулирования на предприятии должна способствовать проявлению работниками творческого подхода. Сюда можно отнести и создание новых, более совершенных изделий, технологий производства и конструкций применяемой техники или видов материалов, и поиск новых, более эффективных решений в области организации производства и управления.

Седьмой принцип – гибкость. Гибкие системы стимулирования на сегодняшний день получили широкое распространение в зарубежных странах с развитой экономикой. Причем гибкость в оплате труда проявляется не только в виде дополнительных индивидуальных

доплат к заработной плате. Спектр гибких выплат достаточно широк. Это и индивидуальные надбавки за стаж, опыт, уровень образования, системы коллективных премий (рассчитанные, в первую очередь, на рабочих), системы участия в прибылях (рассчитанные на специалистов и управленцев) и гибкие системы социальных льгот. Только применение всех форм стимулирования, рассчитанных на применение по отношению ко всем работникам организации, может дать необходимый эффект.

При создании системы мотивации на предприятиях Кыргызстана, на наш взгляд, необходимо придерживаться принципа гибкости системы. Гибкие системы стимулирования позволяют предпринимателю, с одной стороны, обеспечить работнику определенные гарантии получения заработной платы в соответствии с его опытом и профессиональными знаниями, а с другой стороны, поставить оплату труда работника в зависимость от его личных показателей в работе и от результатов работы предприятия в целом [3].

Как показывает опыт, в настоящее время основными проблемами в механизме стимулирования наемных работников являются [4]:

- 1) недостаточная гибкость механизма формирования оплаты труда, его неспособность реагировать на изменения в эффективности и качестве труда отдельного работника;
- 2) отсутствие вообще какой-либо оценки или необъективная предпринимателем оценка индивидуальных трудовых показателей наемных работников;
- 3) отсутствие справедливой оплаты труда руководителей, специалистов и служащих;
- 4) негативное отношение персонала к размеру оплаты их труда и к существующей системе оплаты.

Если сравнить системы мотивации зарубежных стран, то можно увидеть, что в Европе, Америке и Японии, несмотря на их развитость, созданию какой-либо специальной системы мотивации особого внимания не уделяется. В Японии работники получают стабильную заработную плату, тем самым удовлетворяя потребность в уверенности в будущем в связи с системой пожизненного найма. Однако не совсем удобна такая система для молодых специалистов с большим потенциалом, так как оплата труда не зависит от профессионализма. В американской модели менеджмента наиболее важной потребностью работников является потребность в достижении успеха, получении огромной прибыли и уважении со стороны коллег. Тем не менее, в евро-американской системе все же присутствует увязка должности и заработной платы со стажем, хоть и не в такой степени как в Японии [4].

В Кыргызстане мотивации и стимулированию работников уделяют достаточно много внимания, создавая в некоторых компаниях специальные отделы по исследованию мотиваторов. Примером таких отечественных компаний можно считать ЗАО «Альфа Телеком» – крупнейший мобильный оператор связи в Кыргызской Республике.

ЗАО «Альфа Телеком» насчитывает более 3000 сотрудников. В состав высшего руководства входит 12 директоров и более 50 руководителей отделов. В каждом отделе насчитывается около 60 сотрудников, ежемесячно стажировку в компании проходят более 100 человек [5].

Существующая структура управления ЗАО «Альфа Телеком» сложилась исходя из стоящих перед организацией задач и рыночных условий. Эта схема управления позволяет направлять деятельность администрации на обеспечение согласованной работы всех подразделений в целях выполнения поставленных задач. В компании проводятся анкетирования, тесты, различные опросы - все ради выявления потребностей работников, а также их основных мотиваторов.

Анализ системы мотивации в данной компании показал, что используются все классические методы мотивации персонала.

1) Материальные методы. Как любая крупная компания, «Мегаком», построенная по западноевропейским меркам, имеет продвинутую систему денежной мотивации сотрудников. Зарплата менеджеров состоит из оклада и премиальных выплат. В Бишкеке размер зарплаты

менеджеров компании «Мегаком» составляет от 15000 до 20000 сом, зарплата выплачивается 1 раз в месяц. Разработана сложная система стимулирующих надбавок в виде премий.

Сотрудникам компании предоставляется социальный пакет, который носит расширенный характер: оплачиваемые отпуск, больничный и декретный отпуск с сохранением стажа работы, необходимая для служебного пользования мобильная связь, льготное кредитование в ряде крупных банков. Также существует система скидок для сотрудников на товар, продаваемый компанией.

2) Организационно – распорядительные методы. В компании созданы хорошие организационные условия для работы. Созданы условия для сотрудников, которые продолжают обучение. Им предлагается большой выбор графиков: «два через два», «четыре через три», «пять через два». Можно спокойно совмещать работу с учебой. Плюс – «плавающие» выходные, которые позволяют подгадать под сессию, успешно сдать экзамены.

В 2018 г. реализован проект «Обучение и развитие руководителей розничных подразделений», цель которого – повышение уровня компетентности линейных менеджеров. [5]

3) Социально – психологические методы. Большое внимание в компании уделяется формированию корпоративной культуры. Внешними атрибутами этой культуры является фирменная одежда сотрудников, принятое обращение на «ты». Организационная культура – один из ключевых факторов, определяющих успешность любого предприятия. Она в значительной степени определяет социально – психологический климат в коллективе, лицо организации, и ее потенциальные возможности.

Таким образом, анализ системы мотивации в ОАО «Альфа Телеком» позволяет определить ее как эффективную, но в то же время существует ряд проблем, которые снижают ее эффективность. Негативные отзывы сотрудников вызывает действующая система штрафов, которые отрицательно влияют на зарплату менеджера по продажам и являются противозаконными в соответствии с законодательством КР.

Нынешняя система мотивации в компании очень сильно схожа с системами многих компаний подобного рода, но есть и небольшие отличительные черты и преимущества.

В ОАО «Альфа Телеком» практически отсутствуют исследования мотивационной структуры сотрудников. На наш взгляд, игнорирование мониторинга мотивации труда недопустимо, так как рано или поздно такая система может рухнуть.

Одним из мотивирующих факторов для сотрудников и главным элементом развития персонала в ОАО «Альфа Телеком» является обучение и повышение квалификации работников, проводимое за счет организации. Сотрудники видят, что компания заинтересована в них и инвестирует средства для их профессионального роста. Обучение в компании включает в себя получение новых навыков для успешного выполнения работы.

В организации недостаточно используются и услуги служб, имеющих выход на широкий круг заинтересованных кадров. Можно предложить руководству при подборе персонала из внешних источников пользоваться услугами служб по трудоустройству, частных агентов по найму. При этом экономится время на беседу с кандидатами, которые не соответствуют предъявленным требованиям, и отбор кандидатов является целевым. Также в организации недостаточно используется внутренний резерв, поэтому необходимо уделить внимание повышению уровня квалификации уже работающих кадров.

Для кыргызской ментальности характерно стремление к коллективному труду, признанию и уважению коллег. Сегодня, когда из-за сложной экономической ситуации трудно найти работу за высокую оплату труда, особое внимание следует уделять нематериальному стимулированию. Таким образом можно создать гибкую систему льгот для работников, гуманизируя труд, в том числе:

- признать ценность работника для организации, то есть, предоставлять ему творческую свободу;
- применять программы обогащения труда и ротации кадров;

- использовать скользящий график, неполную рабочую неделю, возможность трудиться как на рабочем месте, так и дома;
- устанавливать работникам скидки на услуги и продукцию компании, в которой они работают;
- предоставлять средства для проведения отдыха и досуга, обеспечивать бесплатными путёвками, выдавать кредит на покупку жилья, садового участка, автомашин и так далее.

В целом можно утверждать, что система мотивации компании «Мегаком» схожа и с другими отечественными компаниями, и может быть реализована в других типичных компаниях.

В настоящее время, добиться успеха, игнорируя мотивацию персонала, нельзя. Осуществление программ стимулирования труда всегда требует больших затрат. Эффект который они могут принести, оказывается значительно большим, ведь именно сотрудники компании являются главным ресурсом. Достичь наибольшей отдачи можно только в том случае, если выгоду от труда работника имеет и компания, и он сам.

Список литературы:

1. «Организационное поведение»: Учебник для вузов / Под ред. Г.Р. Латфуллина, О.Н. Громовой.: ЗАО Издательский дом «Питер», Санкт-Петербург, 2004. С. 52
2. Андреев К.Л., Еремеев М.А. Теоретические аспекты исследования мотивации персонала в контексте экономики труда // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управления. 2008г, № 1. С. 94.
3. Галенко В.П., Страхова О.А., Файбушевич С.И. Управление персоналом и эффективность предприятий/В.П. Галенко, О.А. Страхова, С.И. Файбушевич - М, 2008. С. 324.
4. Герчиков В. Типологическая концепция трудовой мотивации// Часть 1. Мотивация и оплата труда. 2005г. № 2, С. 51.
5. www.megacom.kg. Дата обращения 11.03.2019 г.

УДК 005.548.1 (005.93)

МОНИТОРИНГ-ИШ КАНАНЫ НАТЫЙЖАЛУУ БАШКАРУУ КУРАЛЫ КАТАРЫ

Дооронбекова Таттыбүбү Нурдиновна, И.Раззаков атындагы КМТУ, МЕНМ-1-17 тобунун магистранты, Кыргызстан, 720044, Бишкек шаары, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: tati.dooronbekova@mail.ru

Амантаев Истанбек Акматович, илимий жетекчиси, , И.Раззаков атындагы КМТУ “Менеджмент” кафедрасынын э.и.д., профессору, Кыргызстан, 720044, Бишкек шаары, пр. Ч.Айтматова 66

Аннотация. Ар бир ишкана пайда болгон мезгилден тарта анын натыйжалуулугун, финансылык акыбалын көзөмөлдөп, анализдеп туруу зарыл. Бул макала иш кананын натыйжалуу башкаруу үчүн мониторингдөө системасын колдонууну жана изилденип чыккан методикалар менен колдонуп, иштөөгө арналат.

Ачык сөздөр: мониторинг, стратегия, банкрот, прогноз, ликвиддүүлүк, диагностика, рентабелдүүлүк.

МОНИТОРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

Дооронбекова Таттыбүбү Нурдиновна, КГТУ им.Раззакова, магистрантка гр.МЕНМ-1-17, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: tati.dooronbekova@mail.ru

Амантаев Истанбек Акматович, научный руководитель, д.э.н., профессор кафедры “Менеджмент” КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66

Аннотация: Каждая компания начиная с этапа ее результативности должна проводить мониторинг и анализ финансового положения. Эта статья раскрывает использование изученных методик эффективного управления системы мониторинга.

Ключевые слова: мониторинг, стратегия, банкрот, прогноз, ликвидность, диагностика, рентабельность.

MONITORING AS A TOOL TO MONITOR MANAGEMENT EFFECTIVENESS

Dooronbekova Tattybubu Nurdinovna, KSTU them. I.Razzakova, master gr.MENm-1-17, 720044, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov Ave., e-mail: tati.dooronbekova@mail.ru

Atantaev Istanbek Akmantovich, Scientific supervisor, Doctor of Economics, Professor of the Management Department, I.Razzakov KSTU, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66

Annotation: Since the formation of each plant and the efficiency of its financial standing, it is necessary to monitor and analyze. This article is only for the effective management of the monitoring system and the use of research techniques and the use of dedicated work.

Keywords: monitoring, strategy, bankrupt, forecast, liquidity, diagnostics, profitability.

Ишканалардын эффективдүү функцияланышы, анын нормалдуу өсүшүн өзгөрүүгө алып келүүчү жагдайларга карата, конструктивдүү реакциялануу жөндөмдүүлүгү менен мүнөздөлөт. Бул ишкананын функцияланышын туруктуу өсүшүн жоготууну айгинелеген симптомдорду алдын-ала тастыктай алуучу системанын керек экендигинен кабар берет. Мындай маселелердин негизки механизми болуп ишканалардын функцияланышын мониторингдөө жумушу аталат.

Чет элдик литератураларда мониторинг-стратегиялык башкаруунун бирден бир механизми болуп келет. Ал стратегиялык долбоорлорду ишке ашырууда, ситуацияларды баалап, максатты, маселелерди жана аларды ишке ашыруучу методдорду корректировкакашка мүмкүндүк түзөт.

Германия, Япония жана Францияга окшогон өнүккөн өлкөлөрдүн тажрыйбасында ишкананы мониторингдөөнүн жыйынтыктары реалдуу сектордогу экономикалык конъюнктураны изилдөө жана финансылык эмес ишканаларды рефинансыялоодо колдонулат. Мисалга алсак, Германияда Бундесбанк кызмат көргөзүү жана реалдуу сектордогу ишканалардын максаттарын кайрадан эсепке алуу жана рефинансыялоо максатында, ишканалардын финансылык абалы жөнүндөгү информацияларды чогултат жана анализдейт.

Япониянын банктарында мониторингдин жардамы менен, чечим кабыл алууга, экономикалык анализдөө жана прогноздоого керектүү, фактылык жана ишти баалоочу информацияларды формировакашат.

Франциядагы банктар мониторингди негизинен эки багытта жүргүзөт: котировка жана конъюнктура. Алынган информациялардын негизинде синтетикалык анализдин жардамы менен ишканаларды жана алардын жетекчилерин, айлануу, карыздын структурасы, банкроттуулук, атаандашчылдык жана башкаруунун эффективтүүлүгү критерийлерини негизинде котировкалайт.

Кыргыз Республикасынын рыногунда түзүлгөн татаал шарттарды атап айтсак: конъюнктуранын бат-бат өзгөрүп турушу, сырьё, материалдарга, энерго-ташуучуларга карата баанын кескин өзгөрүшү, белгисиздиктин бийик деңгээлин түзүп, узак мөнөттөгү пландоону оордотот. Мындай шартта, ишкананын жетекчилиги, анын нормалдуу функцияланышы үчүн,

планларды дайыма корректировкакалап, мурда кабыл алынган чечимдерди кайра карап турушка туура келет. Үзгүлтүксүз мониторинг жүрүү шартында мурда кабыл алынган планлардагы эконимикалык көрсөткүчтөрдөн четтеп кетүү жагдайынын негизинде, ишканын экономикалык , финансылык жана башкаруучулук механизмдердеги бузулууларды таанып-билүүгө болот.

Учурда, рыноктук мамиле күчөгөн сайын ишканада мониторингди жүргүзүү көбүрөөк кездеше баштады жана мониторинг түшүнүгүнө карата да аныктамалар көбөйдү. Алып көрсөк “Учурдагы финансылык иштердин мониторинги-бул, дайыма өзгөрүп туруучу финансылык рыноктун шартында, учурдагы маанилүү финансылык иштердин жыйынтыктарын дайыма тастыктап турууну ишке ашыруучу атайын иштелип чыккан механизм ” болуп саналат(1). Ошондой эле , мониторингди “башкаруу объектиси жана чөйрөнүн акыбалы жөнүндө информацияны чогултуу” (2) деп аташат. Кээ бир авторлор мониторингди ишканадагы финансылык контролингдин негизин, болгондо да ал механизмдин активдүү бөлүгүн түзөт дешет.

Мониторинг түшүнүгү жөнүндө жалпылап кетүүчү дагы аныктама бар: “Мониторинг-бул объектилердин параметрлерин ченөөчү жана алардын функцияланышын тастыктап туруучу, үзгүлтүксүз жүрүүчү комплекстик байкоо” (1).

Ошону менен катар мониторингдин өзүнүн тиешелүү сферасы бар болот. Мисалга алсак, бул тууралуу окумуштуу И.Бланк «Кризистик өсүүнүн белгилерин алдын-ала билип алуунун керектүү шарты болуп, ишкананын финансылык абалын мониторингдөө эсептелет»-деп айткан (2).

Жогоруда көргөзүлгөндөй, ишкананын натыйжалуулун мониторингдөө, ишкананын кризисин алдын-ала байкап билүүдөгү маселелерди чечүүчү маанилүү инструмент болуп саналат. Ал ишкананын функциялануу процессин реалдуу абалын аныктаганга мүмкүндүк түзөт, ишкананын абалын диагностоп, өсүүсүн прогноздойт.

Мониторингдин, ишкананын белгиленген убакыттын жана мейкиндиктин чөлкөмүндө функцияланышын аныкталган, реалдуу абалын тактап берүүчү жыйынтыгы-диагностика деп аталат. Диагностиканын жардамы менен учурдагы финансылык отчеттун, эсептөөлөрдүн даана-чыны бааланат, дагы боло турган финансылык-экономикалык абалы жана мыйзам ченемдүүлүк гипотезаларын түзүүгө база пайда болот. Ошону менен катар, диагностика, жетекчилер жана мүлк ээлери үчүн реалдуу баалуу информацияларды экономикалык кризистин баштапкы стадиясында алууга мүмкүндүк берип жана антикризистик башкаруунун механизмдин киргизүүгө шарт түзөт.

Банкроттолууну мониторингдөө жана прогноздоо

Жалпыбызга белгилүү, ишканалар пайда табуу үчүн түзүлөт б.а ишкана дегенибиз капиталды пайдаланып ,анын өсүшүн камсыз кылган экономикалык субъект болуп эсептелет. Ал пайда издөөдө, капиталды көбөйтүүдө финансылык жоопкерчиликте болушу абзел.

Ишкананын жоопкерчилиги төмөнкүдөй группаларга бөлүнөт:

- Финансылык-кредиттик системанын алдындагы жоопкерчилик (банктардын, финансылык мекемелердин, камсыздандыруучу компаниялардын алдындагы жоопкерчилик);
- Кредиторлордун алдындагы, алардан алган товарлар же көргөн кызматы үчүн болгон жоопкерчилик;
- Ишкананын жумушчу, кызматкерлери жана акционерлердин алдындагы жоопкерчилиги.

Жоопкерчилигин дайыма аткарып жүргөн абалдан жоопкерчиликти аткара албай турган кризистик зонасына кирген ишкананы, төлөөгө кудретсиз- деп айтабыз. Мындай ишкана , өзүнүн кредиторлорун, түзүлгөн абалына карата төмөнкүдөй тандоонун алдында калтырат;

- Мөөнөтү чектелген макулдашуунун чегинде, ички финансылык кризисти жеңип, финансылык сакаюга алып чыга турган , көзөмөлдөөнүүчү кандайдыр бир шанс берүү;
- Ишкананы жоюуга карата талап коюп, анын мүлктөрүн сатыкка чыгарып, кредиторлордун толук же чанда койгон талаптарын канааттандыруу.

Жогоруда каралган маселелер мониторинг жана диагностиканын алдына ишканын төөлөгө кудреттүүлүгүн аныктоону талап кылат. Бул шарт аныкталган критерийлердин жардамы менен ишке ашырылат.

Чет өлкөлүк практикада, бул маселе боюнча иштелип чыккан көптөгөн критерийлер жана моделдер бар жана алардын ичинен эң эффективдүүлүгүн тандап алуу, талаш-тартышты жаратып келет.(таблица 1)

Таблица 1

Банкроттуулукту аныктоочу жана прогноздоочу методикалар.

Катар №	Методика аттары	Эсеп формулалары	Көрсөткүчтөрдүн мааниси
1	2	3	4
1	Э.Альтмандын модели-модел бб фирманын 1946-65ж функцияланыш абалына негизделип түзүлгөн.	$Zб=1.2Как+1.4 Кар+3.3Кр+0.6 Кп+Кот$ Как= О/А; Кар=Пбп/А; Кр=Пб/А; Кк=АК/КО; Кба=В/А	Zб-банкроттуулуктун коэффициенти; Как-активдердеги айланма каражаттар; О-айланма каражаттар; А-активдер; Кар-активдин рентабелдүүлүгү(бөлүнө элек пайда боюнча); Пбп- бөлүнө элек пайда; Кр-активдин рентабелдүүлүгү(баланстык пайда боюнча); Кк-акционердик капиталдын коэффициенти; Пб-баланстык пайда; АК-акционердик капиталдык нарк; КО-кыска мөөнөттүк кредиттер; Кба-баардык актив кайтарымы; В-түшкөн акча (выручка); $Zб \leq 1.8$ - банкроттуулуктун ыктымалдыгы (БЫ) эң жогору; $1.81 \leq Z \leq 2.7$ -БЫ жогору; $2.71 \leq Z \leq 2.9$ – БЫ мүмкүн; $3 \leq Z$ -БЫ төмөн
2	У.Вибердин модели	$Кб=(Пт-Аа)/(До+Ко)$; $Кр=Пч/А$; $Кпа=Ск+Вк/А$; $Кф=Ду+Км/А$; $Кп=Аа/Ко$	Кб-Бивердин коэффициенти ; А-активдер ; Пт-таза пайда; Аа-амортизация; Кр-активдин рентабелдүүлүгү; Ду-узак мөөнөттүк актив; Кф-финансылык леведредж; Кпа-таза айланма капитал менен активдерди жабуу; Ск-өздүк капитал; Вк-айлануудан тышкааркы капитал; Кп-активдерди жабуу коэффициенти; Аа-айланма активдер; Жакшы иштеген уюмдар үчүн; $Кб=0.4-0.45$; $Кр=6-8$; $Кф \geq 37$; $Кпа=0.4$; $Кп \geq 3.2$ Банкротко 5 жыл калган уюм; $Кб=0.17$; $Кр=4$; $Кф \geq 50$; $Кпа \geq 0.3$; $Кп \geq 2$. Банкротко бир жылы калган уюм; $Кб=-0.15$, $Кр=22$; $Кф \geq 80$; $Кпа=0.06$; $Кп \geq 1$
3	Спрингейттин модели (40 ишканын изилдөөнүн негизинде алынган)	$Z=1.03A+3.07$ $V+0.66C+0.4D$ А=Өа/Ба; В=Пст/Ба; С=Пн/Ум; Д=О/Ба;	Z-банкрот болуунун ыктымалдык коэффициенти; Өа-өздүк айланма каражаттары; Ба-бардык активдер; Пн-салык жана процент төлөгөнгө чейинки пайда; Пст-салыкты төлөгөнгө чейинки пайда; Ум-учурдагы милдеттенмелер; О-айланма;

			Зтин критикалык мааниси -0.862
4	Каржылык туруктуулукту жана төлөм кудуретүүлүктүү балоо методикасы (Россия)	X1=3C/ CB; X2=ДП+К3/СВ X3=ОК/СВ; X4=3Б/СВ; X5=ВО/СВ; X6=К3/3В; X7=ОС/ТО; X8=СОК/СК; X9=СК/ОС; X10=СК/А	X1-төлөө кудуреттүүлүгүнүн жалпы деңгээли; 3С-заемдук каражаттын суммасы; СВ-орто эсеп менен бир айда түшкөн акча; X2-займ,банк, кредиттер боюнча карыздык коэффициенти; ДП-узак мөөнөттүү пассив; К3-кыска мөөнөттүү кредиттер, займдар (карыздар); X3-башка уюмдарга карыз коэффициенти; ОК-башка уюмдарга болгон карыз суммасы; X4-фискалдык системага карыз коэффициенти; 3В-бюджетке болгон карыз суммасы; X5-ички карыз коэффициенти; ВО-ички милдет суммасы; X6-учурдагы милдеттер боюнча төлөө кудуреттүүлүгүнүн коэффициенти; К3-кыска мөөнөттөгү кредит займдар; X7-айланма активдер менен учурдагы милдетти жабуу коэффициенти; ОС-бардык айланма каражаттар суммасы; ТО-учурдагы милдеттер; X8-айланмадагы өздүк капиталдын үлүшү; X10-автономдуулук коэффициенти; А-ишкананын активинин суммасы.

Ишкана боюнча мониторинг жүргүзүп, диагностика коюп, банкроттуулукка прогноз берүү боюнча америкалык окумуштуу Э.Альтман модель иштеп чыккан. Анын баалуулугу, ишкананын банкроттуулугунун ыктымалдуулук коэффициенти (Zb) маанисине карата, анын банкрот болушун прогноздоодо турат.

Бирок, моделде кээ бир катачылыктар да бар:

- Zbнин мааниси 1,81 ден 2,7 чейин болгондо модель иштебейт, бул интервал көрүнбөс алкак катары бааланат;
- Эгерде тендеме көп факторлуу регрессиялык анализдин жардамы менен алынган болсо, анда эркин мүчө- a0 аныкталган эмес;
- Конкреттүү ишканалардын статистикалык информациясынын негизинде алынган тендеменин универсалдуулугу, өзүнчө шек жаратат;
- Кээ бир окумуштуулар ынангандай модел товар-акчалык биржада акциясы котировкаланган гана ишканаларга гана модел даана иштейт.

Окумуштуу У.Бивер тартуулаган, беш көрсөткүчтөн жана алардын көзөмөлдүк сандык маанилеринен турган система да өзүнчө кызыгууну жаратып келет.

Бул методиканын жакшы жери, автор, ар-бир көрсөткүчкө тиешелүү, анализке тартылган ишканаларга карата, алардын банкрот болорун жэ болбосун аныктап берүүчү сандык маанилерди көрсөтө билгенинде жатат. Бул моделдин кемчилиги, сандык маанилерди тармактарда иштеген ар-түрдүү ишканалардын баарына колдоно берилбешинде турат, себеби сандык маанилер, ар-кыл тармак үчүн, түрдүү мааниде болушу мүмкүн. Ушуга окшогон кемчиликтер таблицада келтирилген башка методикаларда да кездешет.

Таблица 1де “Россиядагы уюмдардын финансылык абалын баалоо боюнча методикасында” уюмдардын иштеринин ар-түрдүү аспектилерин мүнөздөгөн көрсөткүчөр менен катар ишканалардын финансылык туруктуулугун жана төлөө кудуретин баалоочу 4 негизги критерийлерди келтирилген. Бул методикада жалпы мүнөздөөчү көрсөткүчтөр да каралган. Атап айтсак, бир айда келип түшчү акча, кирешедеге акча үлүшү, айланма капиталды колдонуунун эффективдүүлүгүнүн көрсөтүчү, айланма каражаттар менен камсыз болуу коэффициенти, өнүрүштөгү айланма каражаттар коэффициенти, айланма капиталдын рентабелдүүлүгү, сатуу рентабелдүүлүгү, бир кишиге таандык орточо айлык иштелген иш көлөмү, (выработка), инвестициялык активдүүлүктүн жана айланбаган капиталдын

эффективдүүлүгүнүн көрсөткүчү мамлекеттик бюджеттен тышкары фонддор жана бюджеттин алдындагы милдетмелерди аткарылышынын көрсөткүчтөрү.

Методиканын жетишкендиги болуп ишкананы ишмердигин ар тараптан караган көрсөткүчтөр келтирилген. Кемчилиги катары көргөчү маселе: биринчиден, кээ бир көрсөткүчтөр ишкананын финансылык абалын көрсөтпөйт (ай ортолук выработка, жумушчулардын ай ортолук саны). Экинчиден, методикалык подходдун системалуу эместигинен келип чыккан мүмкүнчүлүштүктөр-кээ бир көрсөткүчтөр бири-бирин кайталап калган. Үчүнчүдөн, мониторинг жүргүзүүгө келтирилген көрсөткүчтөрдүн көп болгонуна байланыштуу, диагностика коюуда, көп эмгекти, убакытты талап кылат.

Таблицада каралган төрт көрсөткүчтүү (учурдагы ликвиддүүлүк, өздүк каражаттар камсыздыгы, ишкананын төлөө кудуретин калыбына келтирүү, ишкананын төлөө кудуретин жоготуу коэффициенти) ишкананын абалын диагностикалоо методикасы жөнөкөй жана реалдуу жыйынтыктоочу параметрлери менен айырмаланат.

Методиканын жетишпеген жактары: биринчиден, ишкананын кирешелүүлүгүн, ишинин эффективдүүлүгүн көргөзгөн көрсөткүчтөр жок, демек, ишкананын кийинки иштерин прогноздоодо жаңылыштык келип чыгышы мүмкүн (ишкананын нормалдуу иштешинде финансылык абалдын анын эффективдүү функционалышына шайкеш болуусу маанилүү маселе). Экинчиден, каралган коэффициенттердин сандык маанилери бардык тармактагы ишканалар үчүн универсалдуу боло албайт.

Жыйынтыктоо. Жогоруда көргөзүлгөндөй, ишкананын натыйжалуулун мониторингдөө, ишкананын кризисин алдын-ала байкап билүүдөгү маселелерди чечүүчү маанилүү инструмент болуп саналат. Көрсөтүлгөн методикаларды колдонуп ишкананын натыйжалуулугун прогноздосок болот, жана банкроттуулукту алдын ала аныктоо мүмкүнчүлүгүн түзүп берет. Кандай болсо да, бул методика 24.11 2004 жылы, өкмөттүн №164-п буйругунун негизинде Кыргыз Республикасында иштеген ишканалардын баланстык структурасын жана финансылык абалын баалоо үчүн кабыл алынган.

Колдонулган адабияттар:

1.Постановление Госдумы РФ “Об основных направлениях единой государственной денежно-кредитной политики на 2001г. www.infoporti.ru

Финансовый менеджмент: теория, практика; Учебник (под ред.Стояновой С.М.Перспектива,1997, С.435.

Бланк И.А. Управление использованием капитала .-К; Ника –Центр ,1992,С .126
байкоо(1)

2.Фаткудинов Р.А. Система менеджмента .-М; Интер –синтез,1996. С.278

Бланк И.А. Управление использованием капитала .-К; Ника –Центр ,1992. С 483
байкоо(2)

УДК 338.486.4:005.33

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Жумабеков Тилек Жаныбекович, магистрант, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: tjumab@gmail.com

Канаева Ильмира Бектургановна к.э.н., доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: izumrud201708@mail.ru

Аннотация. В настоящее время уровень развития малого и среднего предпринимательства в Кыргызстане далек от требований рыночной экономики. В статье анализируются проблемы, препятствующие становлению этого важнейшего сектора

экономики, а также состояние развития малого и среднего предпринимательства на современном этапе. Определяются условия разработки и использования стратегии малого бизнеса. Государство и малый бизнес должны иметь общую цель, а именно акцент на промышленное производство, на изменение структуры экономики в сегменте малого и среднего бизнеса- это та перспектива, которая на сегодняшний день является важной и обоснованной.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство, бизнес, экономические, организационные проблемы, государственная поддержка, потенциал, условия развития малого бизнеса.

DEVELOPMENT STRATEGY OF SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Zhumabekov Tilek Zhanybekovich, undergraduate, KSTU. named after I.Razzakov,720044, Kyrgyzstan,Bishkek,66 Ch. Aitmatov av., e-mail: tjumab@gmail.com

Kanaeva Ilmira Bekturganovna PhD, Associate Professor of KSTU. named after I.Razzakov,720044, Kyrgyzstan,Bishkek,66 Ch. Aitmatov av.,e-mail: izumrud201708@mail.ru

Annotation. Currently, the level of development of small and medium enterprises in Kyrgyzstan is still far from the requirements of a market economy. The article analyzes the problems impeding the formation of this most important sector of the economy, as well as the state of development of small and medium-sized businesses at the present stage. The conditions for the development and use of small business strategies are determined. The state and small business should have a common goal, namely the emphasis on industrial production, on changing the structure of the economy in the segment of small and medium business - this is the perspective that is today important and reasonable.

Keywords: small and medium entrepreneurship, business, economic, organizational problems, government support, potential, conditions for the development of small business.

К числу перспективных форм хозяйствования относится, безусловно - малый и средний бизнес, признанные повысить эффективность производства за счет использования интенсивных методов хозяйствования. Появление и развитие этой формы связано с предпринимательством. Американский экономист И.Шумпетер определил предпринимательство в качестве четвертого фактора производства, наряду с землей, трудом и капиталом. По его мнению, предприимчивость и активность участников бизнеса представляют собой движущую силу производства, активизирующую и усиливающую действие первых трех основных факторов.[4]

Соответственно, в республике была разработана концепция развития малого и среднего предпринимательства, утвержденная Постановлениям правительства КР, где особо подчеркивалось, что развитие малого и среднего предпринимательства в Кыргызстане является первостепенной задачей. Будущее Кыргызской экономики во многом будет определяться уровнем развития МСП. Этот сектор призван внести основной вклад в рост занятости населения, повышение доходов малообеспеченных слоев населения и сокращение бедности. Соответственно малый и средний бизнес - основа экономики Кыргызстана и в настоящее время на территории Кыргызстана функционируют более 700 000 малых и средних предприятий. Всего более 500 000 человек работающие в малом и среднем бизнесе без учета фермерских хозяйств. Каждый восьмой в Кыргызстане предприниматель. Объем валовой добавленной стоимости малого среднего бизнеса – 171 миллиард 642 тысяч сомов, что составляет 40% от общего ВВП страны и примерно равняется страновой ВВП государства

Мальдивы. Малое и среднее предпринимательство активнее всего развивается в Чуйской и в Ошской областях. Крупнейшие сектора, в которых представлены МСБ страны это торговля, недвижимость и производство. Налоговые отчисления в государственный бюджет страны от малого и среднего бизнеса составляет 33 862 080 сом. МСБ обеспечивает работой более 100 000 граждан страны, что удерживает от уровня бедности 1 650 000 наших граждан. Поступления прямых иностранных инвестиций в малые и средние предприятия составляет – 739 млн. долларов США. В общем объеме внешнеторгового оборота доля экспорта МСБ составляет – 11,3% что составляет 186,3 млн. долларов США. Благодаря налоговым отчислениям МСБ в 2018г. построены 42 школы, 6 объектов здравоохранения, 1 спорткомплекс, 1 детский сад, а также объекты водоснабжения, культурный центр и 2 административных объекта общим бюджетом 2 млрд. сом. В таблице 1 показаны субъекты малого и среднего предпринимательства на территории Кыргызской Республики

Таблица 1.

Субъекты малого и среднего предпринимательства на территории Кыргызской Республики

Наименование показателей	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.
Малые предприятия	11 749	12 712	13 232	13 592	13 858
Средние предприятия	800	793	795	776	795
Индивидуальные предприниматели	329 737	350 688	366 734	379 150	389 778
Крестьянские (фермерские) хозяйства	382 883	384 318	400 794	414 919	428 730
Кыргызская Республика	725 169	748 511	781 555	808 437	833 161

Каждый предприимчивый желающий начать или расширить свое дело кыргызстанец должен понимать, что в этом случае он может рассчитывать на поддержку со стороны государства. А задача государства создавать благоприятные стартовые условия гражданам для открытия собственного дела и развития предпринимательской активности. Основу любой рыночной экономики составляет частный сектор. Малые и средние предприятия играют здесь очень важную роль. В Кыргызстане развитие малого и среднего бизнеса также как и крупного, нуждается в государственной поддержке. Например: в регионах, для начала необходимо решить вопросы со снижением процентных ставок по кредитам и расширением банковских сетей в регионах. Сегодня в республике малые и средние предприятия в основном связаны в сфере торговли и услуг, самое меньшее в сфере производства. Финансирование проектов направленных на рост промышленного производства, создание дополнительных рабочих мест осуществляет российско-кыргызский фонд развития, «РСК Банком» и «Айыл Банком». На сегодняшний день фондом одобрено 1530 проектов, в процентном соотношении- это выглядит следующим образом : больше 24% направлено на аграрно - промышленный комплекс, чуть меньше 32% в сферу производства, на развитие инфо структуры без малого 12% и 24.5% направлено на проекты туризма, транспорта и логистики, чуть меньше 8% на прочие отрасли.

Президент Кыргызской Республики Сооронбай Жээнбеков подписал Указ «О Национальной стратегии развития Кыргызской Республики на 2018–2040 годы», где говорится о реализации доступного финансирования предпринимателей в регионах республики в рамках указа об объявлении 2019 года: « Годом развития регионов» [3]. Где глава государства, еще раз призвал руководителей усилить финансирование проектов в регионах и оказать содействие в выходе кыргызстанских предприятий на экспорт.

Необходимым условием развитием экономики является высокая инвестиционная активность и привлечение финансовых ресурсов в регионы. В концепции региональной политики отмечается, что на сегодняшний день инвестиционный климат в регионах остается малопривлекательным. Местные органы власти не в состоянии прийти к консенсусу в решении вопросов, касающихся экологии развития местной экономики, не складываются взаимовыгодные отношения между инвесторами и местным сообществом. Уровень экономического развития и не высокая конкурентоспособность в сфере производства,

приводят к малым объемам прямых иностранных инвестиций. Как следствие, все эти факторы приводят малый привлекательный инвестиционный имидж в республике.

Нужно устранить барьеры для притока инвестиций, создать условия для привлечения внешних финансовых ресурсов в экономику страны. Зачастую предприниматели, которые готовы вкладывать свои средства в экономику, сталкиваются с бюрократическими проволочками и препятствиями, учинёнными самими же представителями власти. К таким представителям власти, должны приниматься жесткие меры вплоть до уголовной ответственности. Интересно, что решение этой проблемы на бумаге есть, различные государственные программы предлагают снизить государственное вмешательство в частный бизнес, предоставить инвесторам преференции, соблюдать единые правила для иностранных и внутренних инвесторов. Обеспечение конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынке, слабое взаимодействие муниципалитетов и органов власти с бизнес сообществами, также, отсутствие системной работы по обеспечению связями и информацией с предпринимателями, что не позволяет сокращать время входа на рынок новых предприятий. Инвесторы и предприниматели отметили важность выявления конкурентного преимущества страны для идентификации целей стратегии в долгосрочной перспективе и построении экономической эффективной модели. Была выявлена слабая работа государства по использованию международных источников финансирования. Были выявлены проблемные места финансового кредитования. Условия кредитования не выполнимы для среднего и малого бизнеса, а финансовые инструменты были не актуальны по отношению к управлению финансами. Была выявлена высокая потребность в защите отечественного рынка и балансировании экспорта и импорта. Экспертами была обусловлена проблема очень низкой результативности проведённых реформ и отсутствие системных подходов и решений по отношению к предпринимательскому регулированию деятельности.

В «Год развития регионов» основная цель властей: улучшить жизнь населения,- это значит, необходимо развивать все отрасли, которые существуют в стране и для этого необходимо привлекать инвестиции, как это делают во всем мире. Нельзя сказать, что этот опыт для нас нов, инвесторы приходили к нам и ранее, только вот удержать их мы не научились [1]. В чем же проблема? Кто захочет тратить свои деньги, зная что это не принесет никакой прибыли? Никто, а у инвесторов входящих в Кыргызстан, кроме того присутствует боязнь протестов населения и нежелание чиновников им помогать. В первую очередь необходима политическая стабильность. У нас наблюдается политическая стабильность с 2010 года, тем не менее впечатление о нашем государстве в истории независимого Кыргызстана были опасные ситуации для инвесторов, чтобы вкладывать свой капитал. Во вторых в обязательном порядке, нужно чтобы работали законы. На законном основании инвесторы должны извлекать свою прибыль, потому что любой инвестор в первую очередь желает получить максимальную прибыль от вложенных инвестиций. За частую даже в случае безупречного законодательства, инвесторы сталкивались с недовольством местных жителей; местные жители устраивали скандалы, препятствовали работе инвесторов, хотя чиновники и эксперты утверждают - во всем виноваты органы местной власти. Да у нас есть интересные потенциальные проекты, но у нас препоны создаются на уровне местных айыл окмоту или районных администраций. Здесь я думаю нужно разбираться на уровне государства. Если они создают условия для развития бизнеса в стране, то нужно действительно действовать жестко, давать оценку политической и юридической деятельности наших государственных чиновников. Многих инвесторов отпугивали именно наши чиновники, потому что при заключении договоров с ними в основном они брали «шапки» в свое время. На самом деле местные айыл окмоту должны быть заинтересованы в развитии всех инфраструктур своего региона или своего айыл окмоту повышением социально - экономического положения местного населения. Каждый глава айыл окмоту должен быть, заинтересован в обеспечении инвестиционного климата в своем регионе.

Органы местного самоуправления должны проявлять активности и взаимодействовать с населением, и только в этом случае можно с местным населением синхронно работать и составлять двухсторонний выгодный диалог, поэтому здесь роль местного самоуправления очень важна, так как, они знают проблемы местного населения, они знают какие возможности есть, они знают где надо помогать, они и обеспечивают этот диалог между инвестором и населением. За халатное или безразличное отношение каждый чиновник должен нести персональную ответственность, и в случаи выявления создания искусственных преград для притока инвестиций и реализации проектов, должны приниматься жесткие меры в плоть до уголовной ответственности. Государство должно вовремя подготовить необходимых правовых документов, которые позволят беспрепятственно реализовывать инвестиционные проекты, а также аналитические данные с информацией по налогу обложению таможенным преференциям сырьевой базы. Таким образом, инвестор приходя в страну, будет видеть детальную картину проекта предлагаемых к реализации.

Время для решения проблемы наступило. Проекты в регионах есть, вопрос стоит не в инвестировании, а в условиях для них. Как только появляется инвестор, проект сразу политизируется, наблюдается неорганизованность в работе органов государственных структур и т.д., то есть декларации высших органов не доходит до исполнителей. Премьер министр Мухамметкалый Абулгазиев четко озвучил, что мы как государство должны сплотиться и создать условия для бизнеса и не мешать бизнесу, вот это два основных направления. С открытием заводом предприятий, улучшится не только инфраструктура местности, но и появятся новые рабочие места, а значит решится вопрос миграционного оттока, и это лишь малая часть того, что принесет хотя бы один инвестиционный проект, а желающих работать у нас в стране не мало.

Для стратегии развития малого и среднего бизнеса в Кыргызской Республике необходимы:

- создание и формирование финансовой базы и финансовых льгот (безвозмездные субсидии, льготные налоги, льготные кредиты и т. п.);
- важную роль в создании малого и среднего бизнеса в КР должны сыграть специальные центры малых предприятий в различных регионах (областных центрах страны);
- разработка государственно - комплексной научной программы развития малого и среднего бизнеса, как основы создания свободной конкуренции;
- должно быть определено первостепенное место малого и среднего бизнеса в приоритетных направлениях научно – технического прогресса;
- привлечение финансовых ресурсов крупных предприятий в целях развития малого и среднего бизнеса на основе системы взаимного сотрудничества крупного и малого бизнеса, особенно в сфере услуг и торговли.
- реформирование системы налогообложения, совершенствование правовой базы, улучшение условий производства и сбыта продукции, защита объектов малого бизнеса от преступных посягательств.
- главным преимуществом развития малого и среднего бизнеса в КР, является гибкость и мобильность т. е. умение легко и своевременно адаптироваться к непредсказуемым рыночным процессам.
- правительство обязано продолжить работу по стимулированию конкурентоспособности малого и среднего бизнеса в КР. Надо поддерживать работу микрокредитных организаций за счет средств государства. создании своего дела.
- надо продумывать меры по повышению доступности микрокредитованию и созданию рабочих новых мест для наибольшего количества кыргызстанцев [2].

Таким образом, основные проблемы развития стратегии малого и среднего бизнеса в Кыргызстане связаны с бюрократией из которой нужно выходить более быстрее, оптимизировать процессы юридической поддержки бизнеса и получение всех необходимых документов со стороны государства. Из за отсутствия эффективной системы и не отлаженных

процессов существует коррупция, нужно все скорее приводить в порядок. Особенное внимание нужно уделить экономики страны, мелкий и средний бизнес должен быть поддержан во всех отношениях, на корню менять политику в отношении бизнеса и инвестиций. Рассматриваемая стратегия имеет комплексный характер в нем отражены все сферы жизни деятельности страны в его рамках приняты программы всех отраслей и регионов с учетом их специфики. Самое главное это осуществление этих стратегий.

Список использованной литературы:

1. Год развития регионов Кыргызстана. Бишкек, 2018.
<https://knews.kg/2018/01/10/god-razvitiya-regionov-kyrgyzstana-tseli-i-zadachi/>
2. <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/99907>
3. https://studopedia.net/1_34070_problemi-malogo-i-srednego-biznesa-v-kr.html
4. http://www.0ck.ru/ekonomika_i_ekonomicheskaya_teoriya/osobennosti_razvitiya_malogo_i_srednego.html

УДК:005.591.6:664(575.2)

СТРАТЕГИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КЫРГЫЗСТАНА

Казанцева А.В., магистрант 2 курса направления “Менеджмент” КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, e-mail: alina_malina@mail.ru
Иманкулова Э.Т., к.п.н., профессор КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, e-mail: erkina_kg51@mail.ru

Аннотация. В современных экономических условиях инновации становятся ключевым фактором развития и основным средством обеспечения конкурентоспособности предприятий пищевой промышленности на макро- и микроуровне. В статье рассматривается опыт внедрения и развития инноваций, затронуты проблемы управления инновационной деятельностью, а также направления развития наиболее распространенных типов инноваций и практика их реализации на предприятиях пищевой промышленности. В статье рассмотрены стратегии инновационного развития предприятий и современное состояние пищевой промышленности республики, проблемы и перспективы ее развития. Обосновано приоритетность ее развития для экономики и обеспечения продовольственной безопасности государства.

Ключевые слова: пищевая промышленность, производство, запасы, инновация, эффективность, стратегия, потребители, рентабельность.

THE STRATEGY OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF ENTERPRISES OF FOOD INDUSTRY OF KYRGYZSTAN

Kazantseva A.V., master's degree 2 courses of direction "Management" KSTU the name of I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, etc. C. of Aitmatov, 66, e-mail: alina_malina@mail.ru
Imankulova E.T., associate professor KSTU the name of I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, etc. C. of Aitmatov, 66, e-mail: erkina_kg51@mail.ru

Annotation. In modern economic conditions, innovation becomes the key factor of development and the main means of ensuring the competitiveness of food processing enterprises at the macro and micro levels. The article discusses the experience of introducing and developing innovations, touches upon the problems of innovation management, as well as the directions for the development of the most common types of innovations and the practice of their implementation in

food processing enterprises. The article discusses the strategies of innovative development of enterprises and the current state of the food industry in the republic, its problems development. The priority of its development for the economy and food security of the state is substantiated.

Keywords: food industry, production, stocks, innovation, efficiency, strategy, consumers, profitability.

Формирование и реализация инновационной стратегии предприятиями пищевой промышленности становится одним из главных условий развития инновационной экономики страны. Пищевая отрасль была и остается одной из приоритетных отраслей в экономике нашей республики. С начала экономической реформы эта отрасль находилась в глубочайшем кризисе, и в последнее время, как мы замечаем, постепенно налаживается производство ее продукции.

Для обеспечения продовольственную безопасность государства и обеспечения экологически чистой и качественной продукцией населения республики правительству и бизнесу необходимо больше уделять внимания на состояние и перспективы развития пищевой и перерабатывающей отрасли республики.

Руководители пищевых предприятий вынуждены приспосабливать свою экономическую деятельность (за счет изменения методов управления) не только к требованиям рынка, но и стратегическим целям развития отрасли, которые направлены на повышение эффективности использования материально-технического и интеллектуального потенциалов предприятий.

В этой связи одной из актуальнейших проблем является обоснование стратегии инновационного развития предприятий пищевой промышленности. Под инновационной стратегией организации понимают механизм распределения ее ресурсов, направленный на достижение конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе за счет эффективного осуществления инновационной деятельности.

Кроме того, инновационную стратегию характеризуют принципиально новые решения в управлении, которые принимаются с учетом особенностей отрасли и самого предприятия. При этом инновационная деятельность предприятий характеризуется как высоким уровнем риска, так и высоким уровнем прибыльности, поэтому вложение инвестиций в инновационные проекты осуществляют многие предприятия пищевой промышленности экономически развитых стран. Преодолению инерционности к восприятию инноваций в Кыргызстане может способствовать формирование разветвленной системы институтов развития (государственные и квазигосударственные инновационные фонды, банки развития, экспортно-импортные банки, венчурные фонды, агентства по развитию стратегических технологий и др.). Институты развития призваны оказывать финансовую поддержку субъектам инновационной деятельности и обеспечивать приоритет технологических инноваций.

На сегодняшний день количество предприятий, производящих пищевые продукты, включая напитки, составляют 431, табачных изделий - 5. (См. табл. 1) С 2013 года их количество увеличилось с 426 до 431 предприятий или на 1,1%, предприятия, производящих табачных изделий наоборот - сократилось с 14 в 2013 году до 5 в 2017г. или на 64%, что в абсолютном выражении на 9 предприятий.

Как показывает таблица 1, количество рентабельных предприятий производящих пищевые продукты, включая напитки, за анализируемый период растут. В то же время количество нерентабельных предприятий сокращаются. Рост рентабельных предприятий составил 6,3%, что в абсолютном выражении составляет 11 предприятий. А нерентабельные предприятия сократились на 30% или 45 предприятий. Эти данные показывают, что на продукции отечественного производства, экологически чистой, натуральной и качественной

пищевой продукции совокупный спрос неуклонно растут, вследствие чего и растут количество предлагающих свою продукцию предприятия.

Количество рентабельных предприятий, производящих табачные изделия, наоборот сокращаются с 3 до 2 предприятий, т.е. на 33%. В то же время нерентабельно работающие предприятия увеличилось в 2 раза. Во многом это результат воздействия импорта дешевых табачных изделий, которые вытесняют продукции местного производства.

Табл. 1

Количество предприятий, производящих пищевые продукты, включая напитки, табачных изделий

п/№	Наименование	2013	2014	2015	2016	2017	2017/2013 в %
1	Количество предприятий, производящих пищевые продукты, включая напитки в том числе табачных изделий	426	421	423	423	431	101
		14	10	10	8	5	36
2	Количество рентабельных предприятий производящих пищевые продукты, включая напитки, в том числе табачных изделий	173	173	194	91	184	106,3
		3	3	3	2	2	67
3	Количество нерентабельных предприятий производящих пищевые продукты, включая напитки, в том числе табачных изделий	154	136	120	110	109	70
		1	2	2	2	2	2 раза

В производстве пищевой промышленности в нашей республике задействованы предприятия различной формы собственности. Предприятия государственной формы собственности из общего количества предприятий пищевой промышленности в 2016 году составила всего 5,3% и имеет тенденцию к сокращению. Соответственно численность работников и объем производства в них имеют низкие показатели, т.е. 0,6% (2015г.) и 1,2% (2016 г.) по объёму производства продукции и 2,3% (2015г.) и 3,0% (2016г.) по численности работников.

Предприятия муниципальной собственности также как и государственной формы собственности имеют низкие показатели по объёму производства, по количеству предприятий, а также задействованных работников в них. Как мы видим, количество предприятий с 4,0% в 2015 году сократилось до 2,8% в 2016 году. Объем производства тоже сокращен с 1,0% в 2015 году до 0,8% в 2016 году. Сокращение количества предприятий муниципальной собственности, соответственно объемов производства привели к сокращению численности работников с 3,3% в 2015 году до 2,7% в 2016 году.

А вот предприятия пищевой промышленности с частной формы собственности, как и в других отраслях экономики нашей республики, набирает оборот. Их удельный вес по трем указанным на таблице показателям занимает свыше 90%, а по количеству предприятий 90,6% в 2015 году, и 91,9% в 2016 году, что имеет тенденцию к росту. По объёму производства наблюдается снижение на 0,4%, а по численности занятых работников остается неизменным 94,3% в течение двух 2015-2016 гг. [2.188]

Предприятия пищевой промышленности с частной формы собственности в основном представлены малыми предприятиями (табл. 2.5). Их количество в структуре предприятий пищевой промышленности составляет 70,9%. (2016г.)

В таблице 2 показаны финансовые показатели предприятий республики по производству пищевых продуктов, включая напитки. Как видно из таблицы валовый доход предприятий от реализации продукции за указанный период вырос на 72%, т. е. с 10639,7 млн. сомов в 2013 году до 18291,1 млн. сомов в 2017 году, или в абсолютном выражении составляет 7651,4 млн. сомов. Не операционные доходы в 2017 году составили 63,3 млн. сомов.

В то же время расходы на производство и реализации продукции увеличились на 65%, или на 6483,5 млн. сомов, что характеризуют увеличения объема производства и реализации продукции и в то же время рост цен на ресурсы.

Балансовая прибыль предприятий за рассматриваемый период увеличилась более 5,7 раза, что показывает об увеличении совокупного спроса на экологически чистую, натуральную и качественную пищевую продукцию отечественных предприятий, соответственно увеличения и их объем выпуска и реализации.

Финансовые активы увеличены в 2,55 раза, т.е. с 1749,8 млн. сомов в 2013 году до 4470,5 млн. сомов в 2017 году, или 2720,7 млн. сомов.

В то же время проблемы дебиторской и кредиторской задолженности предприятий остаются. По итогам 2017 года наблюдается одинаковое соотношение дебиторской и кредиторской задолженности предприятий. За анализируемый период дебиторская задолженность увеличилась на 50,4%, а кредиторская задолженность на 20,3%. Эти данные показывают, что во взаимоотношении с поставщиками и потребителями у предприятий сократились кредиторской задолженности.

На эти экономические показатели, в целом, существенное влияние оказывает состояние и интенсивность эксплуатации основных средств предприятий пищевой промышленности.

Среднегодовая стоимость основных средств предприятий пищевой промышленности незначительно, но растут. За указанный период, т. е. 2013 году с 8656,8 млн. сомов до 9297,3 млн. сомов в 2017 году, или на 7 %.

Коэффициент износа основных средств предприятий с каждым годом растет и на 2016 год составляет 36,0%, что приводят частым поломкам, увеличению переменных и общехозяйственных затрат, которые влияют напрямую на конечный результат деятельности предприятий. А коэффициент обновления основных средств предприятий растет медленно. В 2016 году она составила 22,8%, что на порядок меньше изношенных и вышедших из эксплуатации основных средств предприятий пищевой промышленности.

Для снижения издержек производства продукции многими отечественными предприятиями проводится активная инвестиционная политика по обновлению оборудования и технологии производства. Эта политика незначительно наблюдается и в предприятиях по производству пищевой продукции. Так среднегодовая стоимость основных средств за рассматриваемый период увеличен на 7%, или на 640,5 млн. сомов. Производственные запасы увеличены в 2 раза, товарно-материальные ценности на 90%.

Табл.2

Финансовые показатели предприятий по производству пищевых продуктов, включая напитки (млн. сомов)

п/№	Наименование показателей	2013	2014	2015	2016	2017	2017/2013 в %
1	Выручка (валовой доход) от реализации продукции (работ, услуг)	10639,7	13 70,1	14735,5	16824,6	18291,1	172
2	Не операционные доходы и расходы (-)	-358,4	-240,9	-32,6	-377,0	63,3	
3	Балансовая прибыль (-убыток)	312,3	338,2	753,3	1 211,2	1 791,4	5,7 раза
4	Прибыль	616,8	895,7	1 258,3	1 533,1	2 014,1	3,3 раза
5	Убытки	304,4	557,4	505,1	321,9	263,8	86,6
6	Расходы на производство и реализацию продукции (работ, услуг)	9 969,0	12 580,0	13 949,6	15 236,4	16452,5	165
7	Финансовые активы	1 749,8	2 651,7	2 768,3	3 278,3	4 470,5	2,55 раза
8	Денежные средства	595,9	600,9	592,9	736,0	1 248,8	2 раза
9	Касса	256,6	228,9	288,4	411,5	378,6	147,5
10	Расчетный счет в банках	227,7	243,6	208,5	215,3	481,9	2,11 раза
11	Валютный счет	106,0	128,4	94,5	109,2	388,3	3,66 раза

12	Кредиты и займы	6 161,7	7 984,9	8 086,1	9 078,2	11 127,5	180
13	Наличие товарно-материальных ценностей	2 461,0	3 208,9	3 539,5	4 229,2	4 682,5	190
14	Производственные запасы	1 247,3	1 560,2	1 750,9	2 048,0	2 506,3	2 раза
15	Готовая продукция	454,2	625,6	889,2	1 044,6	1 074,9	2,37 раза
16	Товары	229,6	397,2	270,0	475,3	356,2	155
17	Незавершенное производство	183,7	213,0	200,8	166,8	177,7	96
18	Среднегодовая стоимость основных средств	8 656,8	9 128,8	8 259,2	7 443,6	9 297,3	107
19	Дебиторская задолженность	2 284,9	2 619,6	4 268,8	3 028,7	3 436,8	150,4
20	Кредиторская задолженность	2 954,2	3 240,9	3 574,4	2 800,6	3 553,7	120,3

Для дальнейшего возрождения пищевой промышленности республики необходима концептуальная программа, которая заключается в следующем:

- государство должно всячески оказывать помощь по защите отечественного производителя путем введения таможенных барьеров на импорт продовольственных товаров и низких на экспортные товары. С ростом производства возрастает, и объем иностранных инвестиций, а с ними и новейшие достижения зарубежья в области технологий;
- для защиты отечественного производителя необходимо преобразовать структуру производства сквозного типа, то есть от производства сырья до конечной переработанной продукции.

Для дальнейшего развития пищевой промышленности необходимо укрепить корпоративную структуру. Слабое развитие такой структуры объясняется тем, что, во-первых, отсутствуют общеотраслевые и региональные стратегии реструктурирования пищевых производств, должное холдинговое законодательство и система мер защиты от спекулятивных инвесторов; во-вторых, это недооценка руководителями пищевых и перерабатывающих предприятий значимости консолидации активов для успешного противодействия производителям-импортерам, а также устремленность этих руководителей главным, если не единственным образом, на усиление посредством рычагов корпоративного управления собственного контроля над финансовыми потоками. Тем не менее, во всех регионах республики происходит оживление формирования корпоративных структур, построенных либо по принципу вертикальной интеграции, то есть с участием перерабатывающих и сельскохозяйственных предприятий, либо по технологическому признаку - из представителей ряда смежных отраслей, либо по территориальному признаку - с включением предприятий разных подотраслей. На первых этапах нет смысла отрицать целесообразность использования совместного денежного уставного капитала, которое и предполагает сильную внутреннюю мотивацию участников к ведению совместной деятельности и т.д.

Что касается инновационных стратегий в пищевой промышленности, то можно констатировать, что многие предприятия начинают преобразования в сфере маркетинга, которые носят системный и комплексный характер и охватывают оптимизацию ассортимента, развитие брендинга, сопровождение товаров на всех стадиях (от формирования идеи до полки магазина) и т.д.

Таким образом, необходимым условием повышения эффективности работы предприятий пищевой промышленности в современных условиях становится применение инновационной стратегии развития, существенные эффекты которой проявляются в повышении производительности труда, усилении конкурентоспособности продукции на внутреннем и международном рынках.

Список использованной литературы

1. Абдымаликов К.А. Экономика Кыргызстана // Бишкек 2014г.
2. Финансы предприятий Кыргызской Республики 2013-2017гг. //Бишкек 2014г.
3. Промышленность Кыргызской Республики 2013-2017гг.// Бишкек 2014

АНАЛИЗ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ ОРГАНИЗАЦИИ

Карыбек уулу Курманбек, КГТУ им. И. Раззакова, магистрант гр. МЕНм-1-17, e-mail: kkarybek@list.ru

Омурбекова М.О. научный руководитель, к.э.н., доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан

Аннотация. Статья посвящена реализации маркетинговой стратегии организации в условиях конкуренции. Дается характеристика анализа маркетинговой стратегии действующей организации, анализ по ряду показателей для ее внедрения, раскрываются проблемы ее реализации, описываются последствия, с которыми может столкнуться организация, которая не учитывает маркетинговые меры в процессе своей деятельности.

Ключевые слова: маркетинг, организация, процесс планирования, маркетинговые стратегии, конкуренция, бизнес, диверсификация, рыночная позиция.

ANALYSIS OF DEVELOPMENT OF MARKETING STRATEGY

Karybek uulu Kurmanbek KSTU them. I. Razzakova, master gr. MENm-1-17, e-mail: kkarybek@list.ru

Omurbekova M. O. scientific supervisor, Ph. D., associate Professor, KSTU. I. Razzakov

Annotation. The article is devoted to the marketing strategy implementation at the enterprise in the conditions of competition. The author gives a description of the marketing strategy, suggests an analysis of a number of indicators for its implementation, reveals the problems of its absence in the enterprise, describes the consequences that an enterprise may face that does not take into account marketing measures in the course of its activities.

Keywords: marketing, organization, planning process, marketing strategies, competition, business, diversification, market position.

На сегодняшний день каждой современной организации необходимо понимать свои цели и задачи. При этом можно сказать, что любая организация по-своему уникальна. В связи с этим роль анализа маркетинговой стратегии имеет большую актуальность.

Для того, чтобы добиться успеха на сегодняшнем рынке, отличающемся высокой степенью конкуренции, компании в своей деятельности должны ориентироваться на покупателей, привлекая их более высокой, чем у конкурентов, потребительской ценностью. Но, прежде чем компания сможет удовлетворить покупателя, она должна понять его нужды и потребности. Поэтому современный маркетинг требует тщательного анализа целевой аудитории.

Чтобы достичь успеха, компания должна удовлетворять потребности целевых покупателей лучше, чем это делают конкуренты. Все они стремятся получить качество, потребительскую ценность и должное обслуживание. В последнее время компании стали стремиться к установлению долгосрочных отношений с потребителями, а не к заключению разовых сделок.

Предоставление потребителям высококачественных товаров и обслуживания является необходимым, но недостаточным условием завоевания лидерства на рынке. Кроме удовлетворения потребностей клиентов, маркетинговая стратегия должна учитывать необходимость получения компанией конкурентных преимуществ.

С помощью маркетинговой стратегии администрация предприятия может проанализировать положение дел в отрасли, определить место своего предприятия на этом рынке и решить, каким образом позиционировать свою продукцию на конкурентном рынке. Разработка маркетинговой стратегии позволяет достичь конкурентных преимуществ.

Маркетинговая стратегия – это совокупность долгосрочных решений относительно способов удовлетворения потребностей существующих и потенциальных клиентов компании за счет использования ее внутренних ресурсов и внешних возможностей. Цель разработки стратегии – определение основных приоритетных направлений и пропорций развития фирмы с учетом материальных источников его обеспечения и спроса рынка [1].

Выбор стратегии зависит от ситуации, в которой находится предприятие, потому маркетинговые программы как краткосрочные, так и долгосрочные нуждаются в разработке и применении такой стратегии, которая при заданных условиях максимально отвечала бы государственной экономической политике и в то же время обеспечивала бы коммерческим структурам необходимую эффективность, рентабельность и материальную заинтересованность в результатах труда.

В этом большую роль играют маркетинговые стратегии, ведь основная задача маркетинговых стратегий в развитии бизнеса – это успешное продвижение услуг или продукта на рынок и способность нацелить бизнес на привлекательные экономические возможности, т.е. возможности, адаптированные к ее ресурсам и ноу-хау, обеспечивающие потенциал для роста и рентабельности организациям [2].

Таблица 1.

Виды маркетинговых стратегий

Наименование стратегии	Способствующие факторы	Цель стратегии
Стратегия возведения новой рыночной позиции	Увеличение общего объёма продаж на рынке позволяет в абсолютном выражении увеличить сбыт всем его участникам, даже если рыночная доля одного из конкурентов уменьшается. Возможность реализации имеющейся сильной стороны компании.	Цель стратегии возведения нового рынка продукта может быть достигнута четырьмя способами, за счёт: - расширения имеющегося рынка; - увеличения доли рынка за счёт конкурента; - слияния или приобретения; - образования стратегических союзов.
Стратегия занятия ниши	Если внутри рынка есть участки, дающие возможность вести прибыльные операции и создать конкурентное преимущество.	Должна направить свои усилия, и, прежде всего расходы, на НИОКР, сосредоточившись на обеспечении потребностей покупателей. Концентрация расходов на НИОКР позволяют малой компании эффективно использовать свои ресурсы.
Стратегия «сбора урожая»	Стратегией «сбора урожая» во избежание убытков целесообразно воспользоваться компаниям, действующим на зрелых или	Компания, выбравшая эту стратегию, пытается увеличить долю прибыли на единицу продукции, даже

	<p>угасающих рынках и продающим уже опробованные продукты. В результате компания может постепенно стать доходной, сократив, в частности, до минимума затраты дорогостоящего времени менеджеров маркетинга и НИОКР. На растущих рынках стратегия «сбора урожая» целесообразна в случае превышения издержек на возведение или поддержание рыночной доли над возможными прибылями, что характерно, например, для компаний, производящих детские продукты, не имеющие долговременного потенциала.</p>	<p>если это приводит к сокращению сбыта. Несмотря на это возможное сокращение, компания стремится стать вскоре очень доходной или сделать чрезвычайно доходным свой продукт, генерируя крупные положительные потоки наличности, которые могут быть использованы в другом бизнесе (например, для финансирования разработки нового продукта).</p>
--	---	---

Сегодня в Кыргызстане развивающиеся организации разрабатывают стратегии, затрагивающие все структуры организации практически на всех уровнях. Из общей стратегии маркетинга необходимо сформировать маркетинговую стратегию организации, которая влияет на развитие организации и ее перспективы. Содержание маркетинговой стратегии может включить в себя четко сформулированные позиции компании, ее имидж, а также совокупность действий, которая позволит максимально эффективно и в быстрые сроки реализовать маркетинговые цели.

При разработке маркетинговой стратегии организация должна учесть, что данная стратегия поможет развитию на долгие годы вперед, это такой план, в который в любой момент можно будет внести изменения и дополнения, исходя из текущей ситуации на рынке и условий, которые могут меняться и внутри самой организации.

Если есть необходимость узнать о востребованности нового бизнеса, услуги или производства, надо начинать с разработки маркетинговой стратегии организации или фирмы. Разработка стратегии маркетинга рассматривается в качестве ключевого этапа процесса стратегического планирования предприятия в целом и является необходимым элементом, позволяющим добиться наилучших результатов деятельности фирмы. Именно стратегическое планирование позволяет определить фирме свои цели и то, к чему компании необходимо стремиться, посредством чего развивать свой бизнес, а иногда и остаться на плаву в обстановке усиливающей конкурентной борьбы [3].

Анализ маркетинговой стратегии необходим для обеспечения эффективности проводимых маркетинговых мероприятий. Анализ и реализация стратегии маркетинга на потребительских рынках требует от любой компании гибкости, способности понимать, приспосабливаться и, в отдельных случаях, влиять на действия рыночных механизмов при помощи специальных маркетинговых методов.

Нами было исследовано предприятие, которое работает в сфере общественного питания, а именно организация ресторанов и кафе, а также гостиничный бизнес. Данное предприятие, отель «Голубая лагуна» находится в Иссык-Кульской области, с. Кутургу, включает в себя ресторан, гостиницу, VIP-апартаменты.

Для анализа маркетинговой стратегии нами были проведены следующие мероприятия:

- исследована деятельность развлекательно-гостиничного комплекса;
- исследована структура управления;
- проведен анализ численности и состава сотрудников;
- оценены финансовые показатели деятельности, в частности:

- а) проанализированы доходы, чистая прибыль и издержки за пятилетний период;
- б) состав издержек по показателям 2017 г.

Отель «Голубая лагуна» использует в своей деятельности базовые аспекты следующих стратегий:

1. Стратегии усиления позиций на рынке.
2. Стратегия централизованной диверсификации.
3. Стратегия конгломеративной диверсификации.

Такая комбинированная стратегия обусловлена следующими обстоятельствами. Применение базовых аспектов стратегии усиления позиций на рынке связано с тем, что предприятие занимает вторую позицию среди лидеров, причем, отягчающим обстоятельством в этом случае является то, что большинство конкурентов пока находятся на стадии развития. При достижении ими развитой стадии данная организация вполне может оказаться среди аутсайдеров в конкурентном рейтинге.

Применение базовых аспектов стратегии централизованной диверсификации связано с тем, что сегодня централизованная диверсификация расширяет бизнес (построена пристройка, где располагаются два дополнительных номера, прокладываются велодорожки и обновляется хозяйствующий инвентарь). Расширение бизнеса позволяет выявить потенциальные возможности ведения бизнеса для организации, т.е. позволит использовать дополнительные возможности организации.

Применение базовых аспектов стратегии конгломеративной диверсификации основано на том, что предприятие всегда имеет потенциальные (нераскрытые на сегодняшний день) возможности, раскрытие которых позволит сформировать дополнительные источники получения прибыли.

В результате исследования были сделаны выводы о том, что конкурентная позиция исследуемой организации высокая, однако не следует забывать о том, что бизнес некоторых организаций-конкурентов находится в стадии развития, следовательно, необходимо разрабатывать интересные предложения и маркетинговые подходы к привлечению большего количества клиентов.

В качестве недостатков деятельности исследуемой организации выявлено, что в течение пятилетнего периода наблюдается снижение соотношения выручка/чистая прибыль, причем в 2017 г. значительно выросли издержки организации, связанные с ее расширением.

Качественно разработанная маркетинговая стратегия позволит привлечь большее количество клиентов с целью покрытия расходов, связанных с расширением деятельности организации, а также позволит поддерживать достаточно высокую конкурентную позицию с дальнейшей перспективой исследуемой организации выбиться в лидеры.

Кроме того, сегодня бизнес предприятия расширяется, а, следовательно, для организации характерны значительные издержки. Помимо этого установлено, данная фирма не является лидером среди конкурентов, а занимает вторую лидирующую позицию в условиях развивающегося бизнеса конкурентов.

Целью анализа маркетинговой стратегии предприятия является разработка мероприятий, направленных на повышение прибыли организации и достижение позиции лидера в конкурентной среде.

Совокупность выявленных недостатков диктует необходимость разработки маркетинговой стратегии организации.

Все перечисленные стратегии, а точнее, действия в рамках этих стратегий, позволят сформировать отелю «Голубая лагуна» новую альтернативную комбинированную стратегию.

Мероприятия в рамках предлагаемой комбинированной стратегии предприятия связаны с ранее выбранными стратегиями:

1. С центрированной диверсификацией, когда на реализацию мероприятий тратится минимум средств и усилий, так как мероприятия уже заложены в действиях организации, но пока по каким-либо причинам не развиты.

2. С конгломеративной диверсификацией, когда на реализацию мероприятий тратятся значительные средства и усилия, так как мероприятия скрыты в действиях организации, и для их развития потребуется достаточно большой промежуток времени.

3. С усилением позиций на рынке, когда известные и заранее продуманные маркетинговые действия позволят потеснить конкурентов.

В туристической отрасли Кыргызстана многие компании находятся в одинаковом положении и на сегодняшний день есть необходимость делать качественный анализ маркетинговых стратегий. Исследуемое предприятие является типичным для туристической отрасли Кыргызстана. Предприятиям разных отраслей следует проводить качественные маркетинговые исследования, сегментацию рынка, внедрять рекламную деятельность в интернете, так как в современных условиях это самый эффективный и недорогостоящий способ продвижения компании, а также сегментирования потребителей и выявления их потребностей.

Таким образом, становится ясно, что анализ маркетинговой стратегии для любой организации имеет большое значение в ее эффективной деятельности.

Список литературы:

1. Глоян Р.Р. Формирование маркетинговой политики предприятия // Современные научные достижения и инновационные технологии в гуманитарной и технической сферах: материалы внутривузовской научно-практической конференции для преподавателей и аспирантов. Международный инновационный университет. 2016. С. 151.

2. Белова Н.Н., Пономарев Ю.В., Назарова Д.С. Продвижение товара в современных условиях//Институциональный и инфраструктурные аспекты развития различных экономических систем: сборник статей Международной научно-практической конференции (10 октября 2016 г., г. Нижний Новгород) Уфа: АЭТЕРНА, 2016. С.14.

3. Величко Н.Ю. Модели измерения удовлетворенности потребителей в современных условиях // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2016. №5 (56). С.40.

УДК 005.935(575.2)

КЫРГЫЗСТАНДЫН УЧУРУНДАГЫ КИЧИ ЖАНА ОРТО ИШКАНАЛАРЫН БАШКАРУУНУН ТЕОРИЯСЫ ЖАНА ПРАКТИКАСЫ

Кыйшиков Нурлан, И.Раззаков атындагы КМТУ, МЕНМ-1-17 тобунун магистранты, 720044, Бишкек шаары, Ч.Айтматов пр., 66.

Сакиев Э. илимий жетекчиси, И.Раззаков атындагы КМТУ, “Менеджмент” кафедрасынын э.и.к., доценти, 720044, Бишкек шаары, Ч.Айтматов пр., 66.

Аннотация. Кичи жана орто ишканалардын экономикасына көрсөткөн таасири абдан чоң. Бул макалада алардын уюшулганы, иштөөсү чагылдырылган. Кичи ишканалар өзгөчө айыл-чарбада, соода тармактарында көп экени айтылат. Булардын тышкары, кичи жана орто ишканалардын кээбир юридикалык нормативдерди да камтылган.

Негизги сөздөр: рынок, кичи ишкана, орто ишкана, укуктук базалар, ишкердик, уюм.

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ МАЛЫМИ И СРЕДНИМИ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ В КЫРГЫЗСТАНЕ**

Кыйшиков Нурлан, КГТУ им. И.Раззакова, магистрант гр.МЕНм-1-17 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова, 6б.

Сакиев Э. научный руководитель, к.э.н., доцент кафедры «Менеджмент» КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова, 6б.

Аннотация. Влияние малых и средних предприятий на экономику страны велика. В этой статье отражается их работа, особенно, в сельском хозяйстве и секторах торговли. Кроме того, рассмотрены некоторые правовые нормы малых и средних предприятий.

Ключевые слова: рынок, малое предприятие, среднее предприятие, юридическая база, предпринимательство, организация.

**THEORY AND PRACTICE OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES GOVERNANCE
IN KYRGYZSTAN**

Kyishikov Nurlan KSTU them. I. Razzakova, master gr. MENm-1-17

Sakiev E. scientific supervisor, Ph. D., associate Professor, of the department "Management" in KSTU I. Razzakov,

Annotation. The impact of small and medium enterprises on the country's economy is great. This article reflects their work, especially in the agriculture and trade sectors. In addition, some legal regulations of small and medium enterprises are considered.

Keywords: market, small enterprise, medium-sized enterprise, legal base, entrepreneurship, organization.

Кийинки кездерде майда жана орточо ишканалардын уюштурулушу рынок экономикасынын системасына туура келет деген пикир күчөгөндөн күчөп баратат. Алдын ала айтып коелу, рынок системасы сөзсүз түрдө ишканалардын майдаларын дагы уюштурула деген жери жок. Алардын келип чыгышы, пайда болгону коомдогу, жашоодогу, экономикадагы өзгөрүүлөрүдүн реалдуу түздөн- түз натыйжалары.

Талаш жок, өндүрүш каражаттарына болгон менчиктин бардык түрлөрүнө жол берилген. Бирок ошол көп түрдүү менчиктердин ичинен өнөр жайы, айыл-чарбасы өсүп өнүккөн өлкөлөрдө ири жана ирилешкен чарбалардын ички дүң продукциядагы үлүштөрү абдан чоң. Бул деген тээ илгертен бери эле чарбачылыкты жүргүзүүдөгү карандай чындык. Анткени ири чарбалардын жа ы технологияларды колдонууга, экономикалык жактан таймашуу жөндөмүн арттырууга, керектөөчүлөрдүн суроо-талаптарын аткарууга мүмкүнчүлүктөрү, каржылоо кудуреттери эбегейсиз жогору.

Теорияда, практикада ошол ири чарбалардын катарында, майда жана орто ишканалар да өз иштерин жүргүзүп келишкен жана улантып жатышат. Анткени ал кандай гана система болбосун экономиканын, тиричиликтин кээ бир тармактарында майда, орто ишканалардын болушу талапка ылайык болот. Алардын натыйжалуулугу, ишкөмдүүлүгү суроо-талаптардын канааттандырылышына жакшы өтөлгө түзүшөт.

Ошонтип, майда жана орто ишканалардын орду жана деңгээли мамлекеттин экономикасынын абалынан көз каранды. Биздин өлкөбүздөгү майда ишканаларды, дегеле мурунку социалистик чарбалардын бузулушунан кийин башка өлкөлөрдө деле майда жана орто ишканалар тез аранын ичинде пайда болуп, өскөнү өсүп, өспөгөнү жок болуп жаткан

мезгил. Мурунку ирилешкен чарбалар кээ бир адамдардын жеке менчигине айланып алар дагы ушуга окшош жагдайларга туш болушкан.

Кыргызстандын элинин көпчүлүгү ар кандай жол менен; насыя алып же өздөрүнүн колундагы топтолгон акчалардын колдонуп майда- барат ишканаларды уюштурушуп бүгүнкү күндө дагы өз тиричиликтерин өткөрүүшүдө. Айыл чарбасындагы дыйкан чарбалардын көпчүлүгү дагы кичи жана орто ишканалардын катарын толукташат. Айыл жериндеги майда барат, дыйкан чарбалары бар адамдар дагы, жыл бою алпурушуп, жашоо- тиричиликтерин өздөрү камсыз кылышууда десек аша чапкандык эмес.

Миллиондун тегерегиндеги уул- кыздарыбыз бөлөк өлкөлөрдөн иш издеп, тапкандары ал жакта калып эмгектенип жатышканы баарыбызга маалым.

Ушул жагдайдан алып караганда кичи жана орто ишканалардын ролу Кыргызстанда өзгөчө орунду ээлейт. Анткени, алардын жардамы менен жумушчу орундар ачылып, колдо болгон өндүрүш каражаттары, керектүү өндүрүш заттар (айрыкча жергиликтүү), пайдаланууда. Мындан тышкары ошол кичи ишканаларда, айрыкча айыл-чарба продукцияларын кайра иштетүүдө, чет жердик чакан технологиялардын катарында, дыйкан-фермерлер өздөрү ойлоп таап, кураштырып алган “технологиялар” да иштеринде колдонулууда. Кандай деп айткан күндө да, айылчарбадагы, соодадагы, жүк ташуудагы, жеңил өнөр жайдагы майда ишканалардын үлүшү 60-70 пайызды чапчып жатпайбы.

Кичи жана орто ишканалардын өлкөбүздүн экономикадагы, коомдун муктаждыктарын канааттандыруудагы ордун, маанисин эске алып, бул ишканалардын, анда эмгектенген адамдардын, ишкерлердин укуктук базалардын жакшылап кайра карап чыгуу, керектүү юридикалык нормаларды(ченемдерди) кабыл алуу бул учурдун талаптары десек туура болчудай.

Ишкердикти уюштурууда кандай юридикалык негиздер болушу керек?

Бул суроого жооп бериштен мурун, дегеле ишкер деген ким, анын кандай сапаттары болуш керек, толугу менен жооп болсо дагы (бул чакан макалада) учкай сөз кылып өтөлү.

Белгилүү экономистердин бири Браян Келипл жаңыдан ишкердикти баштоочунун өзүнүн колунан келе турган, билим деңгээлин көрсөткөн жана башка дагы сапаттарын санап өткөн. Аларга жалпысынан төмөнкөлөрдү киргизет:

1. Адистик а) керектүү билим деңгээли, өзүндө жок болсо, анда кол алдында иштегендики туура келген; б) ишкердикти жүргүзө турган тармактагы өндүрүш, же соодадагы өздүк тажырыйба;

2. Өздүк (жеке өзүнө тиешелүү сапаттар). а) Ийкемдүүлүк (эл мене иштеше билүү); б) кандай гана иш болбосун, аны аягына жеткирүү, чогу иштешкендердин ишке болгон ишенимин арттыруу, ишти кызматчыларды туура башкаруу; в) кабыл алынган чечимди талап кылуу жана өзүнө жоопкерчиликти алуусу;

г) сырткы чөйрөнүн басымын көтөрү жана бизнестин тобокелчилигинен коргоо; д) сырткы чөйрөнүн факторлорунун өзгөрүүлөрүнүн тезинен кабылдоо жана өзүнүн талдоо-жүргүзүү сапаты(мүмкүнчүлүгү).

Жогоруда белгилеп кеткендей ишкердик, укуктук ченемдер менен башкарылат (жөнгө салынат). Андыктан ар бир жаран ишкердикти баштоодон мурун иш менен байланышкан укуктук нормаларды, актыларды абдан тыкыр окуп, билип чыгуулары абдан зарыл. Андан кийин биринчи ирээтте мыйзамдуу түрдө өзүнүн бизнесин каттодон өткөрүшү керек. Ал үчүн төмөнкү иш- аракеттерди жасоого туура келет:

1. Кыргыз Республикасынын укук министирлигинде өзүнүн ишканасын юридикалык адам катары өткөрүш керек;

2. Же өздүк ишкер катары каттоодон өтүүгө туура келет;

3. Салык инспекциясынан кандайдыр бир иш менен шугулданууга патент(убактысы көрсөтүлгөн, баасы бар) уруксаат кагазын алуусу абзел. Ошентип ишкердикти юридикалык, же өздүк (физикалык) жардам катары жүргүзсө болот. Толуктап айтсак, физикалык ишкер

адам катары патент алып иштейт да, ал эми юридикалык адам катары коммерциялык ишканага тийиштүү мыйзамдар аркылуу иш жүргүзөт.

Кичи ишканалардын кандай түрлөрү бар экенин төмөнкү таблицадан көрүүгө болот.

Таблица 1

Кичи ишкердиктин уюштурулган укуктук түрлөрү				
Уюштурулган Укуктук түрү	Түзүүчүлөр	Мүмкүн Келүүчү булактары	Милдеттенмелер боюнча жопкерчилик	Кошумча маалыматтар
Өздүк ишкер	КР жарандары, элдик Жарандар, КРубактылуу же Такай жашаган Жарандыгы жоктор	Жеке мүлк	Ишканага тиешелүү бардык боюнча, мыйзамдын тиешеси жок мүлөрдөн башкасы	Мамлекеттик каттоо
Толук жолдоштук	Жарандар, же юридикалык адамдар	Катышуучулардын салымдары	Болгон мүлөрдөн боюнча биргелешкен жоопкерчилик, жолдоштуктун милдеттемелерине дагы жалпы жоопкерчилик	Түзүүчүлөрдүн Келишиминин жана уставынын негизинде түзүлөт жана берилген функцияларды аткарат
Жоопкечилиги чектелген коом(ЖЧК)	Жарандар же юридикалык адамдар	Катышуучулардын салымдары	Коомдун милдеттемелерине жооп беришпейт, бирок тобокелчиликтердин Жоготууларына салынган мүлөктүн көлөмүнө жараша жооптуу болушат	Түзүчүлүк келишимдин негизинде жаралат (бир келишимден көп) жана уставка баш иет
Кошумча жоопкерчиликтүү коом	Жарандар же юридикалык адамдар	Катышуучулардын салымдары	Бадык мүлөрдөн боюнча биргелешкен жопкерчилик. Аталган коомдун милдеттемелери боюнча чогуу чаран жоопкерчилик	Түзүчүлөрдүн келишими жана уставы боюнча жаралат(түзүүчүлүк келишим бир келишимден көп болгондо).

Кичи жана орто ишканалардын өсүүсүнө көмөк бере тургандарга: насыя берүүчү ресурстар (төмөндөтүлгөн паыз мене жана жетиштүү өлчөмдө, ылайыкташкан мөөнөткө),

жардам бере ала турган инфра түзүмдөр, көмүскө экономиканын ачыкка чыгышы, мамлекеттик салык жана башка фискалдык саясаты, аймактардын өнүгүүсү жана ошондой эле өндүрүштөгү соодадагы ачык- айрым таймашуу камтылат.

Көпчүлүк учурда кичи жана ортоңку ишканалар болуп кандай өзгөчөлүктөрү менен айырмаланышат деген суроо туулат. Аларды айырмалай турган критерийлеринин бирин көрсөтүп коелу

Кичи жана орто чарбалык кылган ишканалардын түрлөрү, аларда эмгек акы алып иштеген адамдардын орточо тизмеси менен түшүндүрүлөт.

Таблица 2.

Ишканалардын акы алуучу кызматкерлердин орточо саны боюнча түрү	Акы алуучу кызматкерлердин орточо тизмесинин санынын босогосу	
	1 тайпа	2 тайпа
Кичи ишканалар алар, анын ичинде өзгөчө кичинелер	50 гө чейинки кошулуп 15 ке чейинки кошулуп	15 ке чейинки кошулуп 7ге чейинки кошулуп
Орточо ишканалар	51ден 200 чейин кошулуп	16дан 50 гө чейинки кошулуп

Жогоруда айтылгандай кичи ишканалар анча көп деле каражатты талап кылбагандыктан, рынок системасынын(өзгөчө) жаңы уюшулуп жаткан мезгилинде, көпчүлүк жарандардын өздөрүн жана бала- бакырасын такканга чоң жарамдары тиет. Ошондуктан кайсы гана тармак болбосун, алардын саны абдан көп.

Кээ бир өзгөчө иштер менен шугулданыш үчүн юридикалык кичи ишкана лицензия алуусу шарт. Лицензияны берүү мамлекеттин атайын кызматтары тарабынан тыкыр көзөмөлдө болушу керек. Кабыл алынган укуктук нормалар боюнча кичи ишканалар өздөрү чыгара,сата тургаг продукцияларына, товарларына көзөмөлдө турган талаптарга туура келет деген наризде “сертификат” алуулары зарыл. Аксыз алардын продукциялары, товарлары элге сатылбашы керек. Андай болбогон учурда кичи ишканалар ар кандай жазаларды алып калышы ыктымал.

Бул чакан малада кичи ишканаларга тиешелүү кээ бир гана жагдайлар тууралуу сөз болду. Корутундулап айтсак, мул макалада кичи жана орто ишканалардын теориясынан, практикасынан, укуктук нормаларынан бир аздан камтылды. Азыркы учурда кичи ишканалардын мааниси, ишкердик аракет, биздин Кыргызстандын экономикасында көрүнүктүү орунду ээлейт.

Колдонулган адабияттар:

1. Кыргызстан в цифрах. Статистический ежегодник КР 2013-2017 г.г.
2. <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/99907>
3. https://studopedia.net/1_34070_problemi-malogo-i-srednego-biznesa-v-kr.html
4. http://www.0ck.ru/ekonomika_i_ekonomicheskaya_teoriya/osobennosti_razvitiya_malogo_i_srednego.html

УДК 316.688.5 (575.2)

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КРУПНЫХ КОМПАНИЙ

Махметова Н.У. магистрант гр. Менм-1-17, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: shashpa@mail.ru

Орозбаев К.О. научный руководитель, профессор КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: kyl_or@mail.ru

Аннотация: В данной статье описано управления проектами в крупных Компаниях Кыргызстана на примере ООО «Скай Мобайл» (TM Beeline), которая только начала внедрять методологию управления проектами Scrum. Показано, как Scrum используется для работы над разработкой продуктов Компании. Раскрыты опыт внедрения методологии Agile и Scrum. Выявлены проблемы использования данной системы и предложены меры по их решению.

Ключевые слова: Управление проектами, Scrum, продукт, внедрение, методология, управление проектами.

PROJECT MANAGEMENT IN THE SYSTEM OF MANAGEMENT OF THE LARGE COMPANIES

Makhmetova N. student gr. Men-1-17, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov Ave., e-mail: shashpa@mail.ru.

Orozbaev K.O. scientific supervisor, Ph. D., Professor of the department «Management», KSTU named after I.Razzakov, 720044, Kyrgyzstan, e-mail: kyl_or@mail.ru

Abstract: This article describes project management in large Companies of Kyrgyzstan on the example of Sky Mobile LLC (TM Beeline), which has just begun to implement the Scrum project management methodology. It is shown how Scrum is used to work on the development of the Company's products. Revealed the experience of implementing the methodology of Agile and Scrum. Identified problems of using this system and proposed measures to address them.

Keywords: Project Management, Scrum, product, implementation, methodology, project management.

Организации, которые на практике применяют методы управления проектами, имеют конкурентное преимущество перед теми, компаниями которые применяют традиционные методы управления проектами. Традиционные методы управления основаны на критериях так называемого «проектного треугольника»: стоимость, сроки, содержание и качества работ. [1]

Особенностью современных крупных Компании является опыт профессионального руководства, знание конъюнктуры рынка, ориентация на получения максимальной прибыли, привлечения инвестиции, знание передовых технологии в управлении персоналом и большой кадровый потенциал. Среди крупных Компании следует выделить трех сотовых операторов связи КР Скай Мобайл, Megasom и Нур Телеком, которые соответствуют указанным характеристикам. Динамичное развитие новых технологии ставит их в сложное положение и вынуждает разрабатывать новые стратегии поведения на рынке.

Компания Скай Мобайл с 2017 года начала трансформироваться и менять свою систему работы. Она решила не только больше сосредоточиться на современных трендах управления проектами, но и начала менять подход к реализации поставленных задач [12].

В работе крупной организации можно выделить два вида деятельности:

- Повторяющиеся процессы (операции);
- Проекты;

Основным отличием повторяющихся процессов от проектов является то, что они носят циклический характер, а проекты направлены на достижение уникальных целей в определенные сроки.

Проектная деятельность — это вид деятельности, для которой предпочтительной формой организации и управления является проектный подход. [1]

В системе менеджмента в управлении проектами и в других разделах прикладной теории управления организационными системами все большее внимание уделяется командной деятельности персонала организации.

Исторически сложилось исследуемая нами Компания функционировала в составе объединения с традиционной моделью управления, где есть такие структуры, как центральная штаб-квартира, когда региональные операционные компании выстраиваются по вертикали подчинения. Отвечая на вызовы времени есть смысл изменить традиционную структуру и начать использовать новый метод, называемый Scrum, на котором будут строиться процессы внутри Компании.

Scrum основан на подходе получившее название Agile («аджайл»). Но что такое Agile и, главное, зачем этот Agile нужен? [8]

Согласно оксфордского словаря имеется следующее определение, чтобы быть Agile, надо уметь быстро и легко двигаться и быстро соображать. Кажется, довольно полезные качества, особенно в бизнесе, для нашего времени, иначе просто не возможно выжить в конкурентной среде.

Выражение «методология Agile» взято в кавычки, потому что его можно часто услышать, но оно не совсем верное. Если не вдаваться в технические детали, то Agile — это не методология, а собирательное название различных методик и подходов к управлению, которые:

- Фокусируют команду на нуждах и целях клиентов.
- Упрощают оргструктуру и процессы.
- Предлагают работу короткими циклами.
- Активно используют обратную связь.
- Предполагают повышение полномочий сотрудников.
- Имеют в своей основе гуманистический подход.
- Не являются конечным состоянием, а, скорее, образом мышления и жизни [6]

Таким образом Agile - это набор принципов, а Scrum - это основа для достижения цели.

Scrum основан на эмпирической теории управления процессами, или эмпиризме. Эмпиризм утверждает, что знание приходит из опыта и принятия решений на основе того, что известно. Scrum использует итеративный, поэтапный подход для оптимизации предсказуемости и контроля риска.

Опыт внедрения Agile на примере ООО «Скай Мобайл» (TM Beeline) — отличный пример, который сможет помочь понять, как начать работать по этой методологии. До прихода нового состава менеджмента в Компанию Скай Мобайл было порядка шести уровней управления, начиная от Генерального Директора до специалистов. Существовала типичная иерархичная организация в которой помимо самой структуры были сложности в разделении обязанности между директорами, а также сложные взаимоотношения между подразделениями внутри Компании [12].

С 2017 года новый состав менеджмента постепенно начал внедрять трансформацию внутри Компании к которой подошел комплексно по трем направлениям: [12]

Во-первых, это трансформация производительности, когда Компания осуществление упрощения бизнес процессов и сокращала из стоимость.

Во-вторых – это цифровая трансформация, в аспекте автоматизации. Считается что цифровая трансформация – это в первую очередь другой взгляд на бизнес-процессы и их формирование. Это дает возможность строить бизнес-модели внутри выстраивать их так, чтобы они были более гибкие по ситуации.

В-третьих, очень важное направление – это культурная трансформация, в первую очередь с точки зрения корпоративной культуры, во вторую – каким должен быть лидер.

В компании Скай Мобайл проекты сформированы в группы и имеют название - Big Movies. В каждом Big Movies имеются проекты, направленные на разработку новых мероприятий, по улучшению текущих сервисов, разработку новых ценностных предложений клиентам, партнерам, а также деятельность, направленная для улучшения технической оснащенности.

Одним из самых первых проектов, руководством Компании была поставлена задача запустить новый тарифный план – ценностное предложение для абонентов Компании, использованием нового подхода Scrum.

Для начала всем сотрудникам были проведены тренинги обучения Scrum методологии, выдана документация. Команде необходимо было ознакомиться и изучить данную систему.

Следующим этапом было внедрение как выше описано Big Movies крупных проектов, нацеленных на достижения определенных показателей. Внедрение проходило постепенно каждый элемент (Scrum-команды, роли, события, артефакты, спринты и правила) для закрепления результата. [12]

Опыт показал, когда внедряется новая система управления, на начальном этапе возникают много трудностей.

- В первое время команда не могла уложиться за время Ежедневных встреч, затрачивалось в 2 или в 3 раза больше времени. Каждый участник стремился рассказать все, но при этом не учитывалось, что другие участники тоже должны рассказать о своих результатах;
- Некоторые сотрудники опаздывали или вовсе не приходили на ежедневные собрания, хотя это означало не уважение к участникам команды;
- Были сотрудники которые не показывали результаты по своим задачам
- Большинство участников команды не считались с мнением и профессионализм друг друга;
- Каждый участник команды будто работал сам на себя, а не на команду;
- Для того чтобы команда могла показать инкремент - готовый результат спринта, вся команда торопилась и выдавала не качественные результаты запуска продукта на целевую аудиторию.

Через несколько месяцев активного использования Scrum, практически все вышеописанные сложности были решены. Сначала был определен список всех имеющихся задач, затем командой было принято решение о комплексном решении всех проблем до их полного исчезновения.

Введение Scrum в Компанию при таком подходе положительно повлияло на стратегию Компании. Через несколько месяцев появились еще другие команды по разработке не только тарифных планов, но и других продуктов Компании. Качество предоставляемых услуг Компании значительно улучшилось, также улучшилось полное взаимодействие внутри проектных команд.

Был проведен анализ для определения Scrum Velocity - производительность команды за одну итерацию - спринта (срок 2 недели).

Scrum Velocity - это отношение трудозатрат команды на выполнение некоторого объема работы к продолжительности выполнения этой работы Цель Velocity - определить производительность команды за спринт что помогает измерить - количество задач, которое команда сможет выполнить в спринт. [11]

$$Velocity = (SP1 + SP2 + SP3 + SPn) / n$$

В методологии Scrum используются относительная оценка сложности Story point - это усилия, которые нужны, чтобы выполнить один элемент Бэклога Продукта они варьируются в следующих пределах - 0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40, 100, «?» и выбирается из колоды Planning Poker. Исследуемая команда определила, что одна задача состоит из 5 Story point. [11]

Расчет Velocity в 3 спринта:

- Запланировано 5 задач в спринте №1 = 25 story points. Выполнено 3 задачи из 5 Общее количество story points $3 \times 5 = 15$;

• Запланировано 7 задач в спринте №2 = 35 story points. Выполнено 4 задачи из 7 Общее количество story points = $4 \times 5 = 20$;

• Запланировано 9 задач в спринте №3 = 45 story points. Выполнено 5 задач из 9 Общее количество story points $5 \times 5 = 25$

Среднее Velocity по спринтам $(15+20+25) / 3 = 20$

Факторы, которые влияют на Velocity

- Состав команды изменился
- Улучшения в процессе
- Обмен знаниями

Важно отметить что полная трансформация внутри исследуемой Компании еще не закончилась, она все еще ведется и возможно в конце этого года уже полностью будет реализована и закреплена со всеми необходимыми методами и процедурами.

Выводы:

Agile - это эффективная методология, которая способствовала социальному обучению и, следовательно, дала общие знания благодаря людям с различными навыками, работающими вместе.

Наиболее важным аспектом гибкого перехода в разработке новых продуктов является человеческий аспект.

Лучшие результаты и лучшие продукты достигаются благодаря вовлечению более мотивированных и активных людей.

Список литературы:

1. Боронина, Л. Н., Сенук, З. В. Основы управления проектами: учебное пособ
2. Опыт внедрения Agile в компании Ticketland
https://skillbox.ru/media/management/agile_ticketland
3. <http://www.microsoftproject.su/content/rus/205/2053-article.asp>
4. https://www.infoq.com/articles/book-review-agile-safety-critical-systems?itm_source=infoq&itm_medium=related_content_link&itm_campaign=relatedContent_articles_clk
5. <https://hbr-russia.ru/management/operatsionnoe-upravlenie/p17368/>
6. <https://scrumtrek.ru/blog/chto-takoe-agile-podhod-i-zachem-on-nuzhen-biznesu/>
7. <https://tim.com.ua/2009/06/scrum-na-prostom-yazyke>
8. Швабер К., Сазерленд Д. Руководство по Скраму. 2016. 262 с.
9. <https://ru.scrum-time.com/infobase>
10. <https://scrumtrek.wordpress.com/category/velocity/>
11. <https://tim.com.ua/2011/10/how-to-use-velocity-and-story-points/>
12. www.beeline.kg (дата обращения (07.03.2019))

УДК 005.941:005.71

ПРОБЛЕМЫ КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Медетбеков Бексултан Медетбекович, магистрант, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66

Атантаев Истанбек Акматович, д.э.н., профессор кафедры “Менеджмент” КГТУ им.И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66

Аннотация. В настоящее время корпоративное управление в Кыргызстане далеко от требований рыночной экономики. В статье анализируются наиболее часто встречающиеся проблемы корпоративного управления в государственных организациях на современном

этапе. Определяются условия разработки и использования инструмента по поддержанию эффективности работы совета директоров. Предложен действенный механизм построения нравственного фундамента и эффективного взаимодействия государственных структур с крупными корпорациями.

Ключевые слова: корпоративное управление, государственные организации, совет директоров, корпорация, акционеры.

PROBLEMS OF CORPORATE GOVERNANCE IN GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

Medetbekov Beksultan Medetbekovich, undergraduate, KSTU them. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66

Atantaev Istanbek Akmatovich, Doctor of Economics, Professor of the Management Department, I. Razzakov KSTU, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, 66 Aitmatov Ave.

Annotation. At present, corporate governance in Kyrgyzstan is far from the demands of a market economy. The article analyzes the most frequently encountered problems of corporate governance in state organizations at the present stage. The conditions for the development and use of a tool to maintain the efficiency of the board of directors are determined. An effective mechanism for building a moral foundation and effective interaction of state structures with large corporations is proposed.

Keywords: corporate governance, government organizations, board of directors, corporation, shareholders.

Современная мировая экономика представляет собой систему, объединенную масштабными производственно-сбытовыми комплексами, глобальной финансовой системой и планетарной информационной сетью. Реальностью нынешней экономики стали гигантские – более 850 млрд. долл. ежегодно – трансграничные потоки прямых иностранных инвестиций. Эти потоки генерируются глобальными корпорациями, которые аккумулировали более 2,5 трлн. долл. инвестиционного капитала. Проблемы корпоративного управления выходят на государственный уровень. Глобализация оказывает влияние на экономику всех государств и носит многоплановый характер.

В условиях формирования глобальных рынков, обострения конкуренции на мировом рынке особенную актуальность для транснациональных корпораций приобретает разработка эффективной системы управления, новых форм организации и руководства бизнесом. Опыт крупных корпораций показывает, что система корпоративного управления является определяющей в обеспечении их инвестиционной привлекательности, способности адаптироваться к масштабным переменам на макро- и микро- уровнях, что в конечном итоге влияет на конкурентоспособность бизнеса на национальном и международном рынках. Именно в рамках этой системы разрабатываются стратегические направления бизнеса, принимаются общекорпоративные решения, обеспечивается защита интересов собственников и инвесторов.

В условиях рыночной системы хозяйствования в развитии экономики нашей республики, учитывая требования современной мировой экономики, все большую роль приобретают различные корпоративные формы образования предприятий: акционерные общества различных типов, концерны, холдинги и так далее. Особым звеном в общей цепи корпоративных образований являются организации, полностью принадлежащие государству и организации с государственным участием. Они необходимы для осуществление закрепленных за государством полномочий (оборона страны, экономическая безопасность,

образование, здравоохранение, социальное обеспечение и прочее). Данная форма организации предполагает и организацию соответствующего управления - корпоративного. Поэтому появляется необходимость изучения и сопоставление организационных аспектов корпоративного управления в некоторых зарубежных странах (Австралия, Бельгия, Бразилия, Япония, Корея, Великобритания, Германия, Мексика, Индия, Норвегия, Словакия, США, Франция, Чехия, Швеция и др.), и внедрения адаптированной системы КУ в государственных организациях Кыргызской Республики.

По сути, корпоративное управление заключается в том, чтобы дать акционерам возможность эффективного контроля и мониторинга деятельности менеджмента и тем самым способствовать увеличению капитализации компании. Данный контроль подразумевает как внутренние процедуры управления, так и внешние правовые и регулирующие механизмы. Акционеры хотят четко знать, какую именно ответственность перед ними несут высшие должностные лица компании за достигнутые результаты. Инвесторы хотят знать, будет ли у них реальная возможность влиять на принятие стратегических решений.

Рассмотрим наиболее часто встречающиеся проблемы КУ в государственных организациях.

1) Как показала практика исследования кризисов и банкротств множественного числа финансовых компаний и банков, советы директоров не справлялись со своими обязанностями по стратегическому планированию развития компании и контролю принятых корпоративных решений из-за низкой квалификации членов СД и недостаточного опыта по оперативному реагированию на изменения ситуаций. Как правило, высший менеджмент таких компаний/банков часто демонстрировал высокие краткосрочные результаты, притом, что их достижение основывалось на принятии недопустимо высокого уровня рисков. Именно комплексная оценка работы исполнительного руководства компаний/банков может стать важным элементом обеспечения успешного долгосрочного развития как реального, так и финансового сектора.

Оценка работы советов директоров является действенным инструментом по поддержанию эффективности работы СД, а также препятствует его превращению в декоративную структуру, в тоже время такая мера дает государству возможность реально оценивать текущую обстановку в компании и своевременно принимать необходимые решения.

В настоящее время в данной сфере соответствующими государственными органами (Парламентом, Правительством) подготовлена хорошая правовая база – приняты законодательные и подзаконные акты, регламентирующие механизмы КУ.

К примеру: Приняты Постановления ПКР № 716 от 19.12.2014 года «О новых принципах формирования и использования резерва кадров кандидатов на должности членов советов директоров, ревизионных комиссий и секретарей хозяйственных обществ с государственной долей участия» и № 306 от 20.05.2015 года «Об утверждении положений об оценке деятельности члена Совета директоров и Ревизионной комиссии хозяйственных обществ с государственной долей участия».

Этими документами существенно внесены изменения в действующий механизм пополнения кадров для СД. Уточнены критерии отбора кандидатов в СД Ревизионные комиссии и более детально определены критерии оценки действующих членов СД и РК.

Однако, по большей части реализация положений выше упомянутых нормативно-правовых актов затруднена по ряду объективных и субъективных причин.

2) Проблема формирования состава совета директоров из-за негативной тенденции политизации влечет следующие отрицательные последствия:

- экономически необоснованная смена состава совета в случае изменения расстановки политических сил;
- чрезмерная текучесть кадров (или, напротив, несменяемость совета);
- чрезмерное усложнение администрирования (управления) кадровой политики;

-невозможность ввести в совет лиц, обладающих необходимыми компетенциями.

В данном направлении предприняты следующие шаги:

В рамках контроля реализации Государственной стратегии антикоррупционной политики Кыргызской Республики, Рабочей группой Совета обороны Кыргызской Республики совместно с Фондом по управлению государственным имуществом при Правительстве Кыргызской Республики разработан «План поэтапных мероприятий по демонтажу системной коррупции в Фонде по управлению государственным имуществом при Правительстве Кыргызской Республики» и согласован с Антикоррупционной службой Государственного комитета национальной безопасности Кыргызской Республики. Данный план мероприятий призван усилить ответственность СД и РК за принятые решения и разработать более эффективную систему оценки их деятельности.

Следует отметить, что данный план должен быть только первым шагом в комплексном подходе к решению указанной глобальной проблемы.

В тоже время еще не выработаны действенный механизм по предупреждению и препятствованию возможности влияния партийных (или «клановых») интересов на кадровую политику государства.

3) Одной из распространённых проблем любой государственной системы является ее неповоротливый бюрократический аппарат.

Кроме того, в начальный период становления «молодого» государства происходит построение новой системы управления, то есть в ходе укрепления суверенитета очень часто меняются «правила игры» и «командный состав». А это приводит к частой смене кабинета министров и векторов государственной политики, что не способствуют реализации долгосрочных и продуманных программ развития.

В купе таких негативных факторов идет сильное давление на оперативное реагирование и принятие своевременных решений, блокируются активные действия, что приводит к принятию полумер или запоздалых решений. В результате вместо развития, в лучшем случае, топтание на месте, в худшем - регресс.

Можно сделать вывод, что отечественные корпорации находятся сейчас в состоянии, когда им особенно необходимы существенные изменения. Данные преобразования можно провести в двух направлениях:

1. Изменения в системе КУ, путем проведения мероприятий по раскрытию информации, усовершенствования правил торговли на рынке ценных бумаг, внедрения положений кодекса корпоративного поведения, создания института независимого директора.

2. Структурные преобразования в экономике предполагают создание эффективного взаимодействия государственных структур и крупных корпораций, поддержку государством наукоемких и высокотехнологичных производств, создание условий для конкуренции, выбор государством приоритетов в промышленной политике различных отраслей, предупреждение криминализации экономики и увеличение доверия к этическим стандартам, т.е. построение нравственного фундамента.

Список использованной литературы:

1. Веснин В.Р. Управление современной корпорацией, Проспект, 2017
2. <http://economy-lib.com/korporativnoe-upravlenie-na-predpriyatiyah-s-gosudarstvennym-uchastiem>
3. <http://www.efko.ru/investoram/korporativnoe-upravlenie/>
4. <https://scienceforum.ru/2018/21/3738>
5. <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/97558>

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ КАК ОСНОВА СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Молдокулова А.М., магистрант 2 курса направления “Менеджмент” КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, e-mail: aigerimNK@mail.ru

Омурбекова М.О., к.э.н., доцент КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, e-mail: marinaomurat@inbox.ru

Аннотация. Статья посвящена проблемам управления запасами предприятий в современных условиях. Рассмотрены методы и модели управления запасами, которые могут быть применены на предприятиях с разным уровнем производства и продаж, различными системами складирования. На основе анализа систем управления запасами ведущих зарубежных организаций предложены модели, которые эффективно могут быть использованы на кыргызских предприятиях.

Ключевые слова: логистика, производство, запасы, издержки, эффективность, заказы, потребители, модели управления запасами.

MANAGEMENT BY SUPPLIES AS BASIS OF SALE ACTIVITY OF ENTERPRISE

Omurbekova M.O., associate professor KSTU the name of I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, etc. C. of Aitmatov, 66, e-mail: marinaomurat@inbox.ru

Moldokulova A.M., master's degree 2 courses of direction "Management" KSTU the name of I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, etc. C. of Aitmatov, 66, e-mail: aigerimNK@mail.ru

Annotation. The article is sanctified to the management problems by the supplies of enterprises in modern terms. Methods and case frames are considered supplies, that can be applied on enterprises with the different level of production and sales, different systems of warehousing. On the basis of analysis of control system models that effectively can be used on kyrgyz enterprises offer the supplies of leading foreign organizations.

Keywords: logistic, production, supplies, expenses, efficiency, orders, consumers, case frames by supplies.

Современный этап эволюции теории управления цепями поставок характеризуется повышенным интересом к логистическим функциям в целях повышения эффективности менеджмента при реализации конкурентной стратегии компании.

Логистические функции делятся на две группы. Первая связана с операционной деятельностью (транспортировка, складирование, грузопереработка и др.), вторая – с координирующей и интегрирующей ролью логистики). Очевидно, что управление запасами является важнейшей из интегрирующих функций, основой для реализации координирующих функций – контроля за выполнением заказов, межорганизационной логистики и прочих.

На сегодняшний день управление запасами – это наука, в которой применяются модели и методы принятия решений, связанных управлением и организацией логистических процессов в основных областях бизнеса, а именно в снабжении, производстве и распределении.

Запасы, являющиеся необходимой материальной основой для производственной и коммерческой деятельности предприятий, представляют собой один из важнейших факторов обеспечения стабильности и непрерывности материального производства. Расходы, связанные с запасами, являются одной из основных составляющих себестоимости продукции, определяют ее конкурентоспособность.

Понятие «запас» очень многогранное и применяется к производственным и непроизводственным объектам, например, выделяются запасы полезных ископаемых, водные, лесные и др. В экономической науке выделяют информационные, финансовые и трудовые запасы, которые часто называют резервами.

По результатам опроса бизнесменов США, Европы и Японии специалисты пришли к выводу, что применение методов логистики позволяет снизить уровень запасов на 30-70%. Изменения в подходах к определению потребностей и партий заказываемой продукции позволили повысить своевременность обеспечения материалами до 95-97%, сократить уровень готовой продукции на складах на 10-12%, сократить объем незавершенного производства на 20-30%, уменьшить количество нарушений сроков поставок на 30-35%.¹

Затраты, связанные с запасами, включаются в качестве структурного элемента в состав логистических издержек. Уровень и доля затрат на запасы различаются в разных странах (таблица 1).

Таблица 1.

Структура затрат на логистику в разных странах, % [1]

Затраты	США	Польша	Великобритания	Финляндия	Россия
Транспортные расходы	40	45	41	36	45
Затраты на хранение	26	35	21	51	25
Затраты на содержание запасов	29	-	23	-	-
Административные расходы	5	17	15	30	6

Исходя из данных таблицы 1, можно сделать вывод, что в разных странах затраты на запасы в совокупности с затратами на хранение составляют от 30 до 50% логистических издержек. Очевидно, что в этих странах большое внимание уделяется снижению затрат, связанных с запасами.

Формирование запасов связано с дискретностью поставок, случайными колебаниями в спросе и изменениями, связанными с сезонностью спроса, повышением цен, инфляцией. На рисунке 1 представлены основные виды запасов на предприятии.

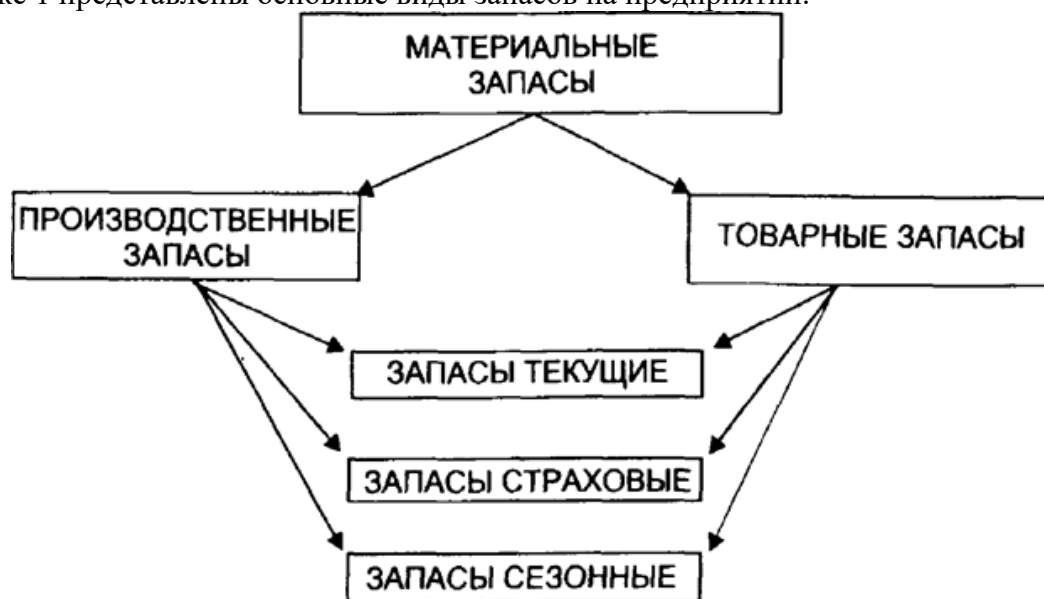


Рис. 1. Основные виды запасов на предприятии

Также можно выделить основные цели создания запасов на предприятии:

1. Повышение эффективности производства (снижение или ликвидация простоев оборудования, полное использование ресурса времени работы оборудования, уменьшение издержек производства, связанных с привлечением дополнительного оборудования, рабочих и т.д.);
2. Обеспечение обслуживания потребителей (запасы позволяют компенсировать сезонные колебания спроса и поставок, а также возможный рост продаж);
3. Страхование сбоев поставок, возникающих из-за срыва сроков, изменения объемов, неудовлетворительного качества и т.п.
4. Экономия на оптовых скидках (закупка по сниженным ценам позволяет не только защититься от повышения закупочных цен, но и компенсировать затраты на хранение и снизить транспортные расходы). [2]

Управление запасами с каждым днем становится все более актуальной проблемой для каждого предприятия, поскольку уровень запасов влияет на производственные затраты и реализацию продукции, а, соответственно, и на конкурентоспособность продукции на рынке. Но, несмотря на очевидность приведенных доводов, предприниматели зачастую заказывают большее количество сырья или товаров, чем требуется на данный момент.

Во-первых, это связано с частыми задержками и невыполнением условий поставок поставщиками, что приводит к получению заказанных товаров не в установленные сроки. Во-вторых, возможность получить товар не в полном объеме и ассортименте, что вынуждает заказчика (и особенно посредника) хранить большой объем различных товаров на складах. В-третьих, предоставление различных льготных условий и скидок за счет крупной партии товаров. В-четвертых, транспортные, накладные и другие расходы остаются практически одинаковыми вне зависимости от объема партии. Поэтому возникает необходимость в сокращении этих затрат с помощью достижения оптимального баланса между объемом запаса, с одной стороны, и финансовыми затратами – с другой.

По мнению Дж. Р. Стока и Д. М. Ламберта, признаками плохого управления запасами являются:

1. Возрастающее число издержек выполнения заказов;
2. Увеличение денежных инвестиций в запасы с сохранением числа задерживаемых заказов;
3. Высокая интенсивность оттока потребителей;
4. Увеличение числа отменяемых заказов;
5. Периодическая нехватка достаточного пространства для хранения запасов;
6. Ухудшение отношений с посредниками;
7. Большое число позиций номенклатуры устаревшей продукции.[3]

Управление запасами – одна из важнейших проблем производственного менеджмента, а задачи, решаемые менеджерами в этой области, непосредственно связаны как с задачами управления производственными мощностями, так и с задачами производственного планирования. Управление запасами направлено на разрешение двух ключевых проблем производственного менеджмента:

1. Удовлетворение запросов покупателей с помощью запасов – чем больше запасы готовой продукции на складах, тем меньше вероятность ее отсутствия (возникновения дефицита) в тот момент, когда она потребуется заказчику;
2. Рациональное использование ресурсов предприятия – запасы играют роль буфера между смежными производственными подразделениями, между предприятием и его поставщиками, согласовывая и координируя их работу в едином потоке и не допуская, или как минимум, смягчая отрицательные последствия этого потока.
3. Главная цель управления запасами – нахождение такого уровня запасов, который помог бы компании работать наиболее оптимально и эффективно. Однако

существуют некоторые барьеры, которые могут повлиять на достижение цели управления запасами (рисунок 2).



Рис. 2. Барьеры, препятствующие достижению цели управления запасами

Эффективное управление запасами дает возможность предприятию удовлетворять требования потребителей, формируя запасы, увеличивающие чистую прибыль. Следует отметить, что удовлетворение требований потребителей подразумевает как внешних потребителей, которые приобретают товары, так и внутренних, которые используют складированные товары внутри предприятия. Чистая прибыль, в свою очередь, увеличивается за счет повышения скорости оборачиваемости запасов. Определяя объем запасов, необходимых для удовлетворения требований клиентов, компания обеспечивает максимальную отдачу вложенных в эти товары средств.

Сам процесс управления запасами включает выполнение ряда операций, в том числе:

- сбор и обработку информации о поставках;
- потребление и остатки товарно-материальных ценностей;
- прогнозирование потребностей;
- выявление неликвидных, устаревших, излишних запасов;
- расчет основных параметров запасов;
- определение допустимого уровня дефицита;
- выбор технологии пополнения запасов;
- определение номенклатурного состава запасов и оптимального места из размещения в логистической цепи. [4]

Существуют различные модели, которые позволяют определить оптимальный уровень инвестиций в запасы, получившие достаточно широкое применение на практике. Эффективность выбранного метода управления запасами компании может определить разницу между успехом в бизнесе и неудачей. Предприятия пытаются найти оптимальный баланс между избыточными запасами и ситуациями, когда необходимый товар отсутствует на складе. Производители, дистрибьюторы, центральные склады, оптовики, розничные продавцы и магазины держат большое количество номенклатурных позиций. Каждая такая позиция (SKU) требует практически независимого управления. Однако лимитированность общего бюджета вынуждает менеджеров придерживаться единой политики для управления всеми позициями, а именно политики прогнозирования. Как правило, компания определяет уровень

прогнозируемых продаж на период времени и количество товара, покрывающее этот уровень продаж. Такой подход, несомненно, приводит к негативным последствиям (таблица 2).

Таблица 2.

Последствия при прогнозировании продаж на период времени и количество товара

Излишки	Нехватка товара (Out-Of-Stok)
<ul style="list-style-type: none"> Высокий уровень излишков сковывает оборотные средства 	<ul style="list-style-type: none"> Упущенные продажи вследствие нехватки высокооборотных товаров, на которые есть высокий спрос
<ul style="list-style-type: none"> Неликвидный товар списывается в убытки или распродается по сниженным ценам 	<ul style="list-style-type: none"> Снижение оборачиваемости провоцирует дефицит оборотного капитала
<ul style="list-style-type: none"> Физическое и моральное устаревание продукции 	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие ходовых товарных позиций сказывается на лояльности постоянных клиентов и уровне их удовлетворенности
<ul style="list-style-type: none"> Потеря гибкости в приспособлении к изменчивым вкусам и потребностям клиентов 	<ul style="list-style-type: none"> Как правило, не менее 63% потребителей, которые не нашли нужный товар в магазине, уходят к конкурентам
<ul style="list-style-type: none"> Маркетинговые расходы на сбыт неходовых товаров 	<ul style="list-style-type: none"> Высокие издержки за срочный заказ

Как было отмечено, существует достаточно много моделей управления запасами, самыми распространенными из которых являются:

1. Модель экономически обоснованной потребности в запасах (ЕОQ). Математическая модель определяет оптимальный объем запасов исходя из цели минимизации затрат на их приобретение и хранение при удовлетворении прогнозируемого спроса на эти товары.

2. Модель планирования потребности в материалах (MRP) – представляет собой компьютерную информационную систему, предназначенную для обработки заказов графика формирования запасов, зависящего от спроса на продукцию компании. Модель предназначена для ответа на три вопроса: что, сколько и когда необходимо.

3. Система «точно в срок» (JIT). Каждая система стремится создать такой объем запасов, чтобы он удовлетворял прогнозируемый спрос. В то же время она должна функционировать с наименьшими затратами. Наибольших успехов в воплощении этой идеи добились японские компании, создав систему «точно в срок» или «канбан». В этой системе санкционирование производства детали, которая должна производиться на рабочем месте, генерируется путем требования на деталь, исходящего из следующего рабочего места на производственной линии. Благодаря такой системе сокращается незавершенное производство, а также санкционируется заявка именно на те детали, которые попадают «как раз вовремя», чтобы быть использованы, что приводит к «нулевому запасу» или «производству без запасов».

4. ABC-анализ – метод, позволяющий классифицировать ресурсы фирмы по степени их важности в совокупности номенклатурных позиций.

5. Модель с фиксированным уровнем запасов заключается в том, что на складе есть максимальный желательный запас продукции, потребность в этой продукции уменьшает ее количество на складе, и как только количество достигнет порогового уровня, размещается новый заказ. Оптимальный размер заказа выбирается таким образом, чтобы количество продукции на складе снова равнялось максимально желательному запасу.

6. Модель с фиксированным интервалом времени между заказами обеспечивает работу, где с заданной периодичностью размещается заказ, размер которого должен пополнить уровень запаса до максимально желательного запаса. [5]

Выбор системы связан с многообразием и зависит от специфики деятельности компании. При ее выборе в основном опираются на ритмичность при производстве продукции и спрос на продукцию и его колебания (рисунок 3).



Рис. 3. Барьеры, препятствующие достижению цели управления запасами

Таким образом, можно утверждать, что управление запасами играет очень важную роль в политике управления компанией, поскольку управление запасами предприятия представляет собой процесс планирования и контроля оптимального уровня запасов по отношению к спросу и предложению, что должно способствовать рентабельности бизнеса.

На современном этапе развития рынка выбор уровня запаса – максимальный, оптимальный или минимальный – зависит от условий работы компании, особенностей ее организационной структуры, и, прежде всего, готовности руководства к изменениям, которые потребуют введения той или иной концепции управления запасами, а также от отношений компании с поставщиками и потребителями и т. п. И если учесть такие факторы, как широкое использование автоматизированных систем управления запасами, повышение надежности и оперативности получения данных с помощью современных информационных систем, развитие методов прогнозирования, рост квалификации персонала, занимающегося управлением запасами и др., то компания вполне может добиться повышения эффективности управления запасами.

Список литературы:

1. Управление запасами в цепях поставок. Ч.1: учебник и практикум для бакалавров и магистратуры / под общей редакцией В.С. Лукинского. М.: Издательство Юрайт, 2017. С. 13.
2. Лукинский В.С., Лукинский В.В., Плетнева Н.Г. Логистика в управлении цепями поставок. М.: Издательство Юрайт, 2016. С. 18.
3. Сток Дж. Р., Ламберт Д. М. Стратегическое управление логистикой. М.: ИНФРА-М, 2005.
4. Производственный менеджмент: учебник / под ред. В. А. Козловского. М.: ИНФРА-М, 2005.
5. Управление запасами в цепях поставок. Ч. 1: учебник и практикум для для бакалавров и магистратуры / под общей редакцией В.С. Лукинского. М.: Издательство Юрайт, 2017. С. 17

ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ ЗАО SAIMA TELECOM

Овчинникова - Майер Е.Н. магистрант гр. Менм-1-17, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: elenka.maier@mail.ru

Орозбаев К.О., научный руководитель, к.э.н., профессор кафедры «Менеджмент», КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: kyl_or@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены суть и особенности инновационной стратегии. Выделены основные классификационные признаки и виды инновационных стратегий. Определены основные этапы инновационного стратегического процесса. Обозначена роль бенчмаркинга в развитии компании Saima Telecom, как этапа инновационного стратегического процесса.

Ключевые слова: стратегия; инновационная стратегия; инновационный стратегический процесс; инновационный потенциал; бенчмаркинг.

INNOVATIVE DEVELOPMENT STRATEGY OF THE COMPANY SAIMA TELECOM

Ovchinnikova - Maier E.N., student gr. Men-1-17, 720044, Bishkek, 66 Ch. Aitmatov Ave., e-mail: elenka.maier@mail.ru

Orozbaev K.O. scientific supervisor, Ph. D., Professor of the department «Management», KSTU named after I.Razzakov, 720044, Kyrgyzstan, e-mail: kyl_or@mail.ru

Abstract. This article discusses the essence and features of the innovation strategy. The main classification features and types of innovative strategies are highlighted. The main stages of the innovation strategic process are defined. The role of benchmarking in the development of Saima Telecom, as a stage of the innovative strategic process.

Key words: strategy; innovation strategy; innovative strategic process; innovative potential; benchmarking.

Компания Saima Telecom работает на телекоммуникационном рынке Кыргызстана более 16 лет и входит в число ведущих Интернет-Сервис-Провайдеров. За годы деятельности компании создан коллектив профессионалов, достигнуты договоренности о сотрудничестве с национальными операторами других стран и наработаны мощные технические ресурсы, имеющие огромный потенциал с целью достижения высокого качества предоставляемых услуг связи. Используемое телекоммуникационное оборудование производства мировых лидеров в сфере связи, имеющаяся структура оптоволоконной сети, использование сети нового поколения дают гарантии бесперебойной связи и позволяют нам обеспечить абонентов услугами, соответствующими мировым стандартам и самым передовым технологиям. Сегодня в портфеле Saima Telecom» находятся все Интернет-услуги, которые предоставляют компании мирового уровня.

Главной целью компании ЗАО «Saima Telecom» является ее развитие, заключающееся в такой стратегии, которая бы обеспечила не только стабильное функционирование компании, но и высокий уровень ее конкурентоспособности, который будет длиться долгое время. В то же время стратегия должна быть направлена как на приобретение конкурентных позиций (внешние элементы), так и на непрерывное самосовершенствование компании (внутренние элементы). Стратегия в современном стратегическом управлении должна быть гибкой и не должна строиться от прошлого к настоящему, а наоборот от будущего к настоящему.

На сегодняшний день не существует единого согласия относительно стратегии. Многие иностранные специалисты, в том числе Дж. Д. Хенгер, Т. Л. Вилан [6, с. 12], В. А. Баринов, В. Л. Харченко [3, с. 76] используют, как ключевое слово для определения стратегии, определенный план, согласно которому компания должна достичь своих долгосрочных целей. Согласно этому подходу, стратегия - это лишь жестко ориентированный комплекс действий, способствующих решению задач для достижения запланированных показателей. В то же время такой план не отражает поведение компании под влиянием различных изменений, происходящих внутри и вне системы.

Но есть, и другая точка зрения к ней придерживается И. Ансофф [2, с. 159], согласно которой стратегия определяется, как совокупность принципов и правил принятия решений о поведении организации. Такой подход является более гибким, однако он отражает способность компании реагировать на изменения и поэтому не является стратегическим, а больше тактическим.

Концепцию стратегии более подробно рассматривает Г. Минцберг [5, с. 16-20], выделяя пять аспектов: стратегия - как план, как принцип поведения, как позицию, как искусный прием, как перспективу.

Проанализировав выше изложенные выводы, можно определить стратегию, как выбранную компанией на основе правил принятия решений способов достижения поставленных целей и задач, предусмотренных прогнозируемыми перспективами компании, с учетом внешних факторов и внутренних возможностей.

Деятельность компании ЗАО Saima Telecom ориентирована на будущее: не стоит останавливаться на достижении частных показателей, нужно строить и развивать целую систему стратегического управления. В современных быстро меняющихся условиях, когда стратегии компаний связаны с правилами конкуренции, менеджер должен четко понимать, что будущее развитие его компании зависит от правильного выбора стратегии. Любая стратегия, направленная на развитие компании, должна содержать следующие принципы и элементы, которые позволят ей обеспечить непрерывное самосовершенствование. Такая стратегия должна быть инновационной, поскольку для бесперебойного развития компания должна всегда сосредотачиваться на своей стратегии. Для того, чтобы выиграть конкурентное преимущество в будущем, компания уже сегодня должна применять новые, ранее неиспользованные технологии производства и управления. Использование инноваций позволит компании в будущем снизить затраты на изготовление продукции и поддержку оборудования, привлечь новых клиентов и увеличить спрос, увеличить собственное производство и занять лидирующие позиции среди конкурентов, в конечном счете повлияет на доходы и имидж компании.

В общем, инновационную стратегию можно сформулировать, как формирование перспективных направлений развития компании с использованием новых научно-технических достижений и ранее неиспользованных методов управления для завоевания лидерских позиций в конкурентной борьбе в определенной сфере деятельности.

Инновационная стратегия должна касаться не только внутреннего производственного процесса с определением используемых технологий, оборудования, характеристик производимого продукта, но и вспомогательных систем, то есть необходимо использовать инновации в экологической, финансовой, информационной, логистической, культурно-социальной, организационно- управленческой сфере (рис. 1).

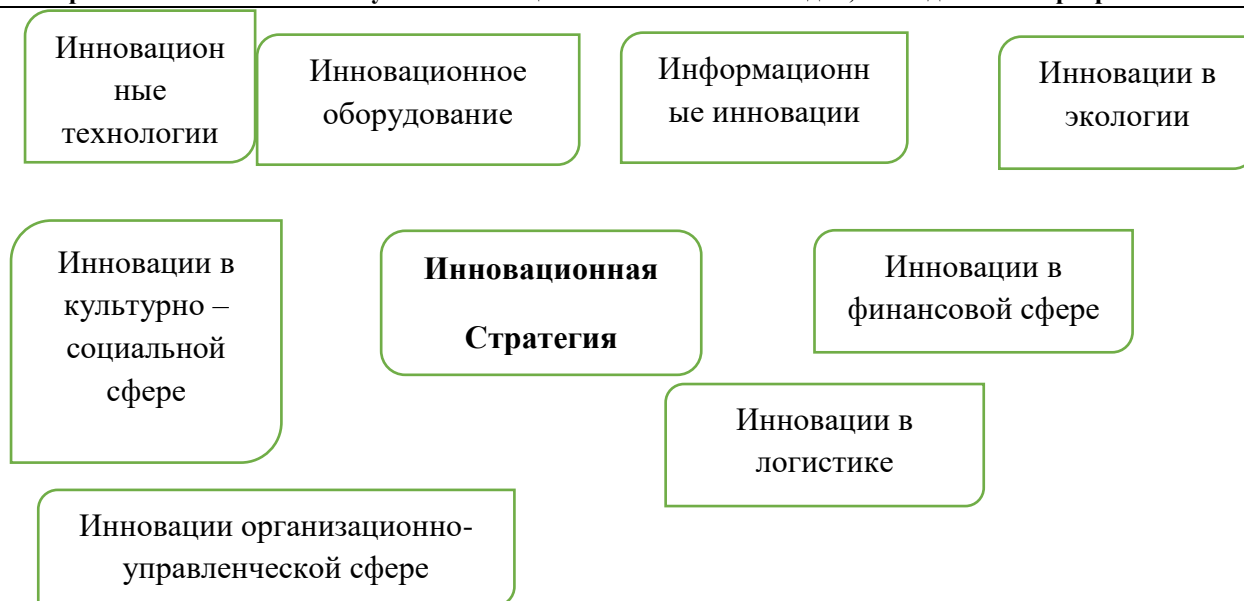


Рисунок 1. Сферы влияния инновационной стратегии

Как видно из рис. 1, использование инновационной стратегии должно быть системным: если хотя бы один элемент не работает, то система не может работать эффективно; Только с внедрением новых методов и методов управления всеми элементами системы возможно долгосрочное развитие компании. В инновационном стратегическом процессе выделяют шесть этапов.

Первый этап. Определение целей компании через инновационно-стратегическое развитие.

Инновационный менеджмент в компании не должен быть лишь одним из направлений развития компании, он должен быть фактором развития системы, поскольку развитие невозможно без стремления к новому. Только при внедрении инновационных стратегий, которые предусматривают функционирование долгосрочной инновационной и инвестиционной деятельности, компания может рассчитывать на получение синергетических эффектов, улучшение своего имиджа и достижения победы в конкурентной борьбе, то есть все виды деятельности компании, определены целями и цели, должны проходить через призму инновационного развития.

Второй этап. Анализ внутренних и внешних факторов инновационной деятельности компании.

Наиболее популярным методом диагностики для внутреннего анализа инновационных ресурсов и потенциала является SWOT-анализ. Таким образом, обобщенная оценка инновационного потенциала не сводится к одному абсолютному показателю, она базируется на сравнении набора показателей организации с соответствующими характеристиками инновационного потенциала руководителя предприятия, основных конкурентов или средних показателей.

Инновационная стратегия «Saima Telecom» в применении - Бенчмаркинга.

Сегодня, чтобы определить позицию компании среди других компаний отрасли, компания Saima Telecom использует принципы бенчмаркинга. Бенчмаркинг (от англ. Benchmarking), - эталонное тестирование. Сопоставительный анализ на основе эталонных показателей— это процесс определения, понимания и адаптации имеющихся примеров эффективного функционирования компании с целью улучшения собственной работы. Под бенчмаркингом понимаются постоянное измерение и сравнение конкретного бизнес-процесса с эталонным процессом ведущей организации, с целью сбора

информации, помогающей компании определить цель совершенствования и осуществить работу по улучшению проводимых мероприятий [4, с. 14].

Процесс бенчмаркинга можно разделить на несколько этапов:

1) планирование (выбор объекта, формирование команды, документирование процесса, определение показателей); 2) поиск партнеров (определение критериев, которым должен соответствовать идеальный партнер; сравнения кандидатов и отбор лучших партнеров); 3) наблюдения (выбор методов и инструментов для сбора информации, сбор, обработка и интерпретация данных); 4) анализ (нормализация данных, выявление отклонений и их причины); 5) адаптация (описание идеального процесса и обобщения мероприятий по совершенствованию деятельности, разработка плана внедрения, его внедрение и мониторинг; написание заключительного отчета).

Для компании Saima Telecom, направленной на инновационное развитие, бенчмаркинг является незаменимым инструментом в формировании инновационной стратегии. В этом случае Saima Telecom определяет, какая фирма стоит на вершине конкуренции, по сравнению с ней, что нужно изменить или сохранить в компании, чтобы стать лучшей. Рассматриваемая компания для приобретения лидерских позиций на рынке, использует именно сравнительный анализ, как исходную точку для создания собственных и новых технологических стратегий.

Третий этап. Разработка инновационных стратегий.

Любая инновационная стратегия должна иметь направление деятельности: производство инновационного продукта, обеспечение инновационной инфраструктуры, инновационные технологии в окружающей среде, развитие инновационной информации, инновационные методы управления персоналом, инновационные методы логистики и тому подобное, именно это будет - разработкой соответствующий стратегии. В идеале, компания должна разрабатывать и применять инновационные стратегии в каждом направлении, но на практике в компании Saima Telecom всегда существует ряд ограничений, которые препятствуют осуществлению такого развития.

В зависимости от различных классификационных признаков, эксперты определяют различные типы инновационных стратегий. Из наиболее распространенных можно выделить следующие классификации:

1. Подчеркивая главный фактор успеха: - активные или технологические; - пассивные или маркетинговые.

2. Стратегии инновационного поведения фирм: - виолентная (разработка, производство и коммерциализация инноваций из-за наличия свободных средств, научных исследований и материально-технических возможностей компании);- патентная (создание продукта с определенными характеристиками в узком сегменте рынка);- экспериментная (реализация начальных этапов инновационного процесса);- коммутантная (имитация новинки или предложение новых видов услуг на основе новых продуктов, способствующих распространению инноваций).

3. Стратегии управленческого поведения: - наступательные (стратегия создания нового рынка, стратегия приобретения компании, стратегия постоянного совершенствования («кайзен»); - стабилизация (традиционная стратегия, оборонная стратегия).

Разработка стратегии - это сложный процесс, который требует применения знаний, опыта и творчества специалистов в различных сферах деятельности, в зависимости от специфики задачи. Разработка стратегии, с одной стороны, предусматривает определение общей идеи решения существующей проблемы из-за изменений, происходящие в деятельности компании, с другой стороны, формирование портфеля инновационных инвестиционных проектов.

Четвертый этап. Выбор инновационной стратегии.

Выбор инновационной стратегии развития является фундаментальным фактором во всех будущих направлениях деятельности компании, эффективности и прибыльности ее работы и должен базироваться на теории принятия решений. Это выбор оптимальной

альтернативы, которая удовлетворяет все экономические и неэкономические требования. Согласно теории принятия решений, при обсуждении проблемы ее следует рассматривать в целом, а не с одной стороны, которая на первый взгляд кажется наиболее важной. Таким образом, при выборе инновационной стратегии, кроме учета поставленных целей и реальной ситуации в компании, лицо, принимающее решение, должно определить критерии оценки принятого решения к выбору стратегии. Выбор критерия будет зависеть от специфики решаемой задачи, этот критерий может быть интегральным и быть совокупностью отдельных показателей. Чтобы выбрать инновационную стратегию, направленную на решение не только рыночных, но и производственных и управленческих проблем, лучше использовать методы теории решений, в которых можно учесть влияние изменения одного фактора на изменение другого фактора и об изменении системы, которой является компания.

Пятый этап. Внедрение инновационной стратегии.

В выбранной инновационной стратегии такие инновационные инвестиционные проекты реализуются как, жизненно важные или наиболее эффективные для компании. На практике проекты чаще всего выбираются путем их ранжирования на основе определения максимальной степени экономической эффективности. Однако при выборе также учитываются другие факторы, такие как продолжительность периода реализации и окупаемости, норма доходности проекта, необходимые инвестиции. Таким образом, формируются различные классы проектов: особо приоритетные, приоритетные, временно отклоненные и отверженные.

Шестой этап. Мониторинг и оценка реализации инновационной стратегии.

Оценка результата реализации инновационной стратегии - определение уровня выполнения задач и достижения поставленных целей. Количественным показателем оценки является рентабельность инвестиций в конце реализации стратегии и сравнения полученных показателей с запланированными. В случае отклонений необходимо проанализировать причины этих отклонений и их последующее устранение, чтобы компания могла найти резервы для улучшения своей работы, что будет способствовать инновационному развитию компании и, следовательно, повышать ее конкурентоспособность на рынке.

Стратегия инновационного развития компании является, с одной стороны, основой для создания, содержания и расширения конкурентных преимуществ, максимальное удовлетворение потребностей и увеличения спроса, а с другой - в полной мере позволяет использовать возможности производственного, инновационного, научного, технического и интеллектуального потенциала.

Выживание организаций в современных условиях динамично меняющихся рынков возможно только при создании системы, построенной на принципах идеи непрерывного инновационного развития.

Список использованной литературы

1. Андрейчикова А.В., Андрейчикова А.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. М.: Финансы и статистика, 2000.
2. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. 2006
3. Баринов В. А., Харченко В. Л. Стратегическое управление: исследования. помощь. М.: ИНФРА-М, 2006.
4. Данилов И. П., Данилова Т. В. Бенчмаркинг как основа создания конкурентного предприятия / научного. С. Ю. Михайлов. М.: РИА "Стандарты и качество", 2011.
5. Mintzberg G., Alstrend B., Lampel J. Школа стратегий / перевод с английского под ред. Ю. Н. Каптуревського. 2009
6. Хангер Дж. Д., Уиллен Томас Л. Основы стратегического менеджмента: учебник для студентов университетов, обучающихся по направлению «Менеджмент» / Транс. от английского М.: UNITY-DANA, 2008.
7. <http://www.saimatelecom.kg/>
8. <http://www.saima4g.kg/>

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

Сайбурхан уулу Айжигит, магистрант 2 курса направления “Менеджмент” КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66, e-mail: aijigit993@gmail.com

Иманкулова Э.Т., к.п.н., проф. КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова, 66, e-mail: erkina_kg51@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проблемам управления человеческими ресурсами в современных условиях. Характеризуются возможности организации системы карьерного роста. Приводятся рекомендации по повышению эффективности результатов деятельности организации и увеличению её конкурентоспособности через планирование деловой карьеры сотрудника.

Ключевые слова: управление человеческими ресурсами, сотрудники, деловая карьера, управление организацией, конкурентоспособность, прибыль.

FEATURES OF FORMATION AND USE OF HUMAN RESOURCES IN ORGANIZATIONS

Saiburkhan uulu Ayzhigit, master's degree 2 courses of direction "Management" KSTU the name of I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave., 66, e-mail: aijigit993@gmail.com
Imankulova E.T., Ph.D., prof. KSTU the name of I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave., 66, e-mail: erkina_kg51@mail.ru

Annotation. The article is devoted to the problems of human resource management in modern conditions. Characterized by the organization of career growth. Recommendations are given to improve the effectiveness of the organization's activities and increase its competitiveness through the planning of an employee's business career.

Keywords: human resources management, employees, business career, organization management, competitiveness, profit.

Развитие рынка и рыночных отношений в Кыргызстане относится не только к формам управления, которые ориентируют его на эффективное использование ограниченных ресурсов, но и на рациональное применение человеческого потенциала. В этих условиях все более важную роль играет карьера, которая позволяет более полно раскрывать и использовать интеллектуальный потенциал сотрудников на уровне организаций, предприятий и компаний и позволяет сотрудникам использовать и удовлетворять более широкий круг потребностей. Карьера (от итал. *carriera* – «бег, жизненный путь, поприще», от лат. *carrus* – «телега, повозка») – это быстрое и успешное продвижение в области общественной, научной, служебной или другой деятельности; достижение известности, славы или материальной выгоды [1]. На первых этапах карьеры, получив знания по основам управления персоналом, маркетинга, планирования молодые специалисты пробивают путь вверх по карьерной лестнице своими способностями к нестандартным решениям, своими знаниями, умениями и желаниями достигать наиболее высоких результатов.

Изучение карьерного роста нового персонала показало, что определенное количество сотрудников не знает о своих перспективах в этой группе, в этой организации. Все это

подтверждает низкое качество работы с персоналом, отсутствие планирования и контроля за карьерой в организации. Из этого можно сделать вывод, что планирование деловой карьеры играет важную роль в управлении персоналом и управлении организацией в целом.

При планировании карьеры персонала в организации существуют преимущества как для сотрудника, так и для организации в целом.

Для сотрудника:

- более высокая степень удовлетворенности работой в организации, которая дала ему возможность профессионально развиваться и повышать уровень жизни;
- более четкое видение личных профессиональных перспектив и способность планировать другие аспекты своей жизни;
- возможность целенаправленной подготовки к будущей профессиональной деятельности;
- повышение конкурентоспособности на рынке труда.

Для организации:

- наличие целенаправленных сотрудников, связывающих свою профессиональную деятельность с данной организацией, что повышает производительность труда и снижает текучесть рабочей силы;
- определение потребностей в профессиональном обучении сотрудников на основе планов развития карьеры отдельных сотрудников;
- выявление подготовленных сотрудников для выдвижения на ключевые должности [3].

Планирование и контроль деловой карьеры также заключается в том, что с момента принятия работника в организацию и до предполагаемого увольнения с работы необходимо организовать горизонтальное и вертикальное продвижение сотрудника в системе позиций или рабочих мест. Сотрудник должен знать не только свои перспективы на короткий и долгосрочный период, но и то, каких показателей он должен достичь, чтобы рассчитывать на продвижение по службе.

Влияние планирования на результаты деятельности организации представлено на рисунке.

Основными направлениями деятельности кондитерской фабрики ОсОО «АТА ЛТД», действующей на территории Кыргызстана, является производство кондитерских изделий и продажа, за рубежом является только реализация.

Важным компонентом предприятия в управлении деловой карьерой является изучение мнения сотрудников предприятия. Обратная связь быстро показывает реакцию на изменения в производстве, в организации и на предприятии в целом. Это позволяет руководству принимать меры по улучшению деятельности предприятия в различных направлениях, что, в свою очередь, приводит к увеличению конкурентоспособности предприятия и, следовательно, увеличению прибыли.

В ОсОО «АТА ЛТД» мало уделяется внимание обучению персонала, которое осуществляется только в следующих случаях:

- во время поступления на работу в организацию;
- при переводе на новую должность, работу, при перераспределении и изменении объема полномочий;
- при выявлении недочетов, некачественного выполнения ряда обязанностей;
- при внедрении новых технологий, оборудования;
- при смене деятельности.



Рисунок 1. Влияние планирования на результаты деятельности организации

Учитывая стаж производственной работы, структура персонала может рассматриваться по общему стажу и стажу работы в данной организации, который характеризует стабильность трудового коллектива.

Структура персонала по уровню образования и стажу работы в ОсОО «АТА ЛТД» в 2016–2018 году представлена в следующей таблице.

Таблица 1

Характеристика качества персонала ОсОО «АТА ЛТД»

Категории работников по уровню образования	годы						2018 г. к 2016 г.	
	2016		2017		2018		в %	(+, -)
	чел.	%	чел.	%	чел.	%		
Среднее (в том числе среднее специальное)	280	89,4	240	87,6	191	83,4	68,2	-89

Неоконченное высшее	8	2,5	4	1,4	2	0,9	25	-6
Высшее	25	8,1	30	11	36	15,7	144	11
Категории работников по стажу работы								
до 1 года	45	14,4	30	11	36	15,7	80	-9
от 1 года до 5 лет	170	54,3	159	58	111	48,5	65,3	-59
более 5 лет	98	31,3	85	31	82	35,8	83,7	-16
Всего	313	100,0	274	100,0	229	100,0	73,2	-84

Согласно представленным данным, за отчетный период количество работников со средним образованием сократилось на 31,8 %, с неполным высшим образованием – на 75 %, а число сотрудников с высшим образованием увеличилось на 44 %.

Вопрос о карьерном росте часто сопровождается увольнением или понижением в должности кого-либо, и довольно редко высшая должность освобождается из-за естественных причин.

На сегодняшний день в ОсОО «АТА ЛТД» возможность организации системы карьерного роста рассматривается не на должном уровне. Сотрудники не имеют уверенности в том, что при успешной работе их ждет обязательное повышение. Этот факт может оказать отрицательное влияние на повышение качества работы в организации.

Таким образом, руководители предприятия должны уделять особое внимание этому вопросу, так как недостаток внимания приведет к тому, что фактор карьерного роста может стать демотиватором.

В качестве рекомендации предлагается следующая программа управления карьерой персонала младшего и среднего звена:

- 1) «копирование» – работник прикрепляется к опытному специалисту и повышает свою квалификацию;
- 2) наставничество – высококвалифицированный специалист берет шефство над неопытным работником;
- 3) делегирование – передача сотрудникам четко очерченной области задач с полномочиями принятия решения по кругу профессиональных вопросов.
- 4) моделирование ролевого поведения – работник ставит себя на чье-то место с целью получения практического и профессионального опыта [2].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аширов Д.А., Егоров А.С. Управление карьерой в организации. – М., 2008. – 23 с.
2. Бухалков М.И. Управление персоналом: развитие трудового потенциала: учебное пособие для студентов вузов. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 192 с.
3. Резник С.Д. Управление личной карьерой: учебное пособие. – М.: Логос, 2005. – 10 с.

ФАКТОРЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Сыдыкова Айзаада Нурбековна магистрантка КГТУ им. И.Раззакова, гр. Мен(м)-1-17, sydykova618@gmail.com.

Аннотация. Вопросы обеспечения устойчивого развития предприятий отражают *актуальность* данной статьи. Целью является рассмотрение теоретических основ устойчивого развития предприятия, для разработки стратегии развития. Новизна статьи заключается в раскрытии механизмов устойчивого развития предприятия адаптированных к негативному воздействию внешней среды, для определения и прогнозирования долгосрочных целей и направлений их достижения.

Ключевые слова. Устойчивое развитие, прогнозирование, систематизация факторов, внутренние факторы, внешние факторы, персонал, маркетинг, финансы, планирование, стратегия развития, инновационная среда, устойчивость, управление.

FACTORS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE IN MODERN CONDITIONS

Sydykova Aizaada Nurbekovna Undergraduate KSTU. I.Razzakov, c. Men(m) -1-17, sydykova618@gmail.com

Annotation. The issues of ensuring sustainable development of enterprises reflect the relevance of this article. The goal is to examine the theoretical foundations of the sustainable development of the enterprise, to develop a development strategy. The novelty of the article lies in the disclosure of the mechanisms of sustainable development of the enterprise adapted to the negative impact of the external environment, to determine and predict long-term goals and directions for their achievement.

Keywords. Sustainable development, forecasting, systematization of factors, internal factors, external factors, personnel, marketing, finance, planning, development strategy, innovation environment, sustainability, management.

Введение. В отечественном бизнесе не так широко используется как на Западе понятие «устойчивое развитие». Однако международная практика определяет социальную ответственность бизнеса через устойчивое развитие, такие как взаимоотношения с клиентами, оценка рынков сбыта, обзор поставщиков, обеспечение рабочей среды – то есть все сферы деятельности предприятий. [1]. От остроты проблем стоящих перед хозяйствующим субъектом зависит устойчивое развитие предприятия.

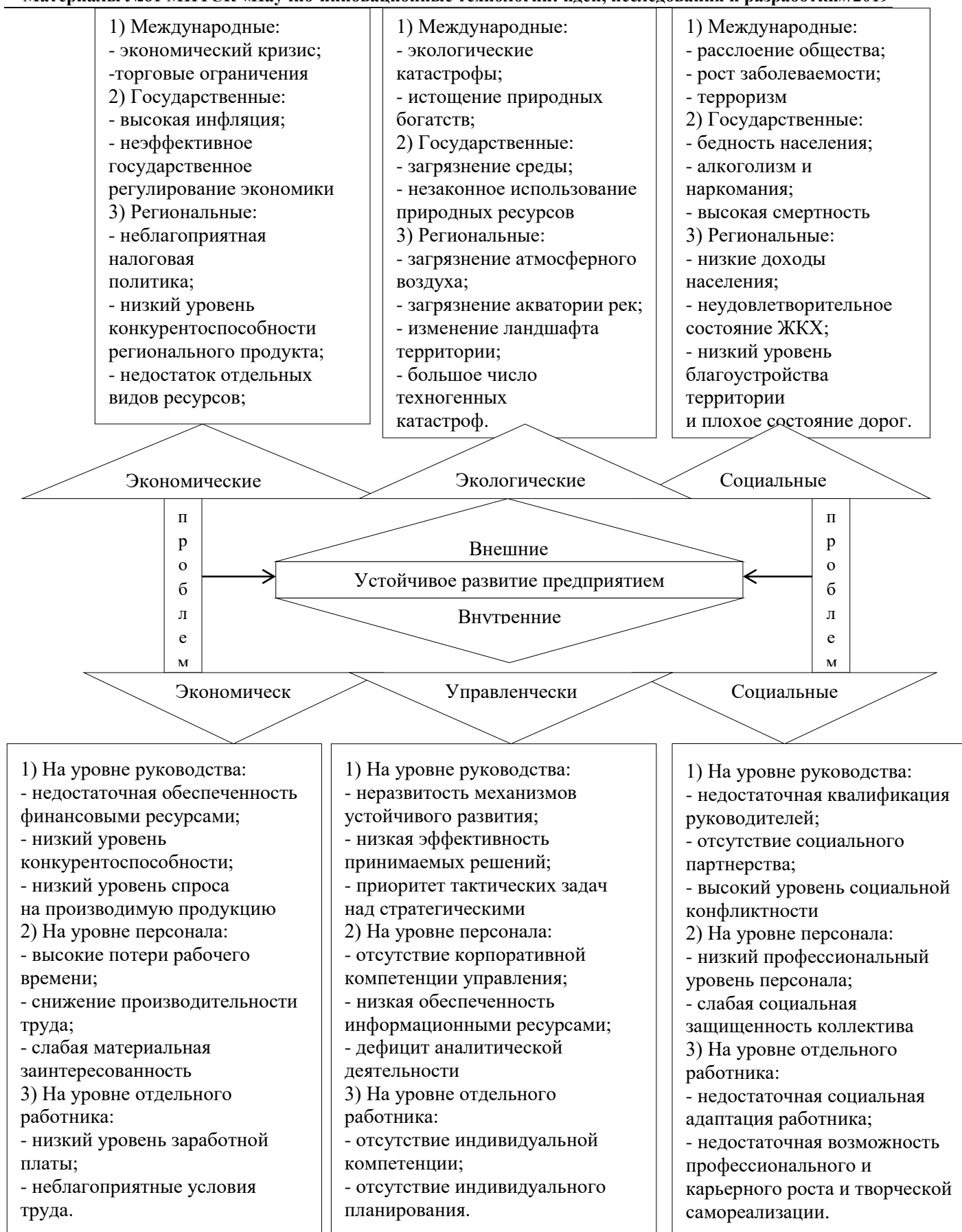


Рисунок 1. Систематизированные проблемы предприятия, сдерживающие устойчивое развитие [3].

Аналитическая часть. Нами выявлены и отражены на рис. 1 существенные проблемы, препятствующие стратегическому устойчивому развитию. Произведенная нами систематизация проблем способствовала выделению ключевых факторов, которые определяют устойчивое развитие предприятия. Причины относятся к факторам обеспечения устойчивого развития, что могут оказывать существенное влияние на состояние равновесия. Таким образом, множество факторов определяет влияние на устойчивое развитие предприятия. К серьезным негативным последствиям приводят разнообразные факторы, неоднозначная оценка их влияния и отсутствие возможности прогнозирования этих факторов. В связи с вышеизложенным, возникла необходимость в систематизации факторов, которые оказывают воздействие на устойчивое развитие предприятия[3].

Как показано на рисунке 1 классификацию производили по основным разделам исследуемого рынка и основные классифицируемые факторы устойчивого развития предприятия выглядят таким образом:

Различают с позиции среды функционирования:

- факторы внутренние;
- факторы внешние

Неопределенность, сложность и подвижность характеризует взаимосвязанные факторы внешней среды. Характеристика взаимосвязанности определяется изменением одного фактора и воздействием на другие факторы внешней среды. Поток событий обуславливает изменчивость внешней среды. Быстрота, оперативность принятия решений должны соответствовать сложности и скорости изменений, происходящих во внешней среде.

Взаимосвязь компонентов, которые оказывают влияние на процесс преобразования ресурсов в продукцию или услуги - это внутренняя среда. Необходимо выделить внутренние факторы.

Внутренняя среда предприятия имеет факторы, воздействующие его развитие и функционирование предприятия.

На рис.2 нами представлена классификация факторов внутренней среды предприятия.

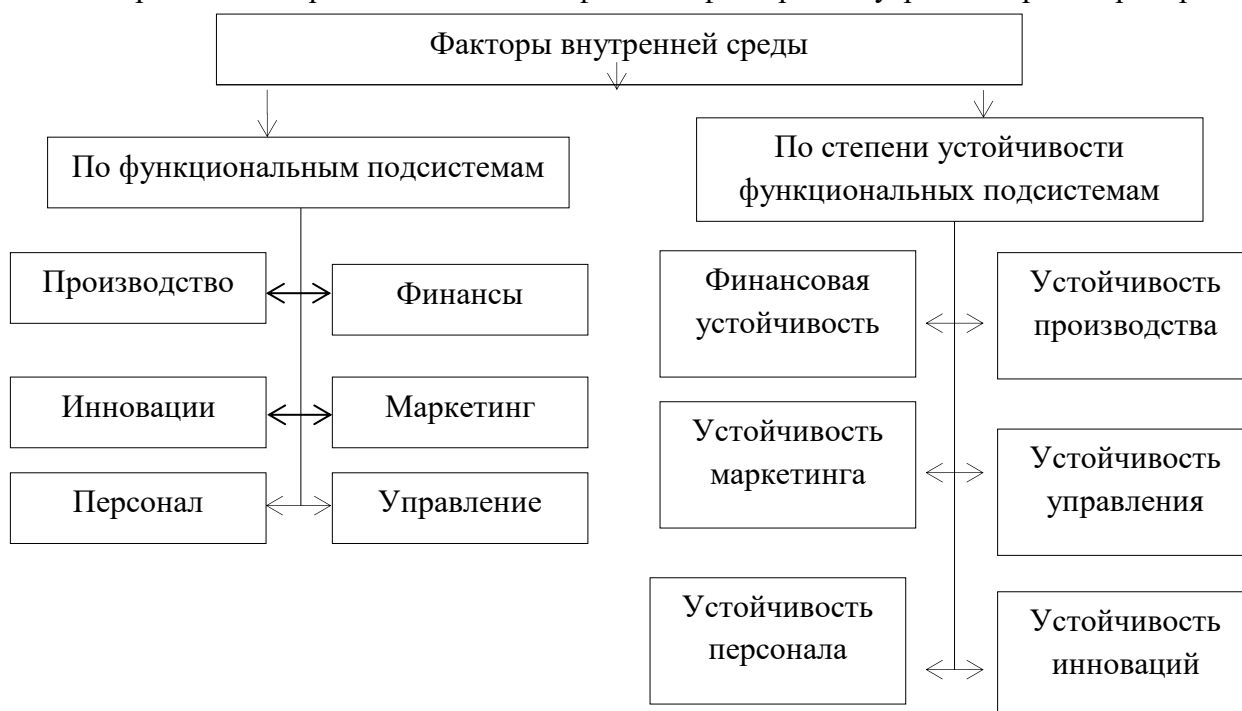


Рисунок 2. Факторы внутренней среды предприятия [4].

Далее более подробно отразим факторы внутренней среды влияющие на устойчивое развитие предприятия:

Производство. Конкурентоспособность и, следовательно, качество выпускаемой продукции зависят от сложного процесса, характеризуемого от оборудования, технологии и квалификацией персонала.

Финансы. В целом развитие предприятия зависит от планирования, пополнения оборотных средств и использования полученной прибыли.

Маркетинг. Ведущее место в системе управления предприятием по вопросам научно – технической, производственной, финансовой и сбытовой деятельности.

Персонал. Без персонала не может функционировать предприятие. Персонал - основной вид ресурсов. Устойчивость деятельности предприятия и его устойчивое развитие зависит от квалификации персонала, от мотивационных стимулов.

Инновационная среда. Инновационная деятельность – взаимодействие различных методов, динамическая система действия факторов и органов управления. Обеспечивает или тормозит развитие деятельности предприятия, такие как социально – экономическая, организационно – правовая и политическая среда. [2].

Управление. Включает организацию труда, производства, а также управления предприятием. Для того, чтобы обеспечить устойчивое развитие предприятия управление должно обладать определенными характеристиками: гибкость при организации производства, труда; рациональность размещения потоков производства; грамотное управление ресурсами производства и самого процесса производства; гибкость при организации структуры предприятия; надежность информационного обеспечения; гибкость системы управления.

Необходимо выделить определяющие факторы оказывающие влияние на устойчивость функциональных подсистем предприятия:

Устойчивость производства. Постоянный контроль повышения эффективности производства; оптимальное использование элементов производственной системы и обеспечение высокого уровня организации производства.

Эффективность производственного менеджмента, способствует снижению частых сбоев и остановок, уровня производственных потерь. Вышеуказанные потери возникают под действием факторов риска, таких как недостаточность надежности каналов снабжения и работ по сбыту; При этом необходимо повысить уровень качества производства в соответствии с современными мировыми стандартами.

Финансовая устойчивость. Достигается, если предприятие поддерживает длительный период показатели ликвидности и платежеспособности в соответствии с показателями планирования. Необходимо разрабатывать стратегию предприятия, финансовые планы, определить источники финансирования, координировать финансовые подразделения предприятий.

Устойчивость маркетинга. Предприятие максимально использует рыночные условия, периодически проводит маркетинговые исследования, наладит систему сбыта, ценообразования.

Устойчивость персонала. Достигается при высокой квалификации работников, с внедрением вознаграждений и стимулов, что способствует достижения инициативности, коммуникабельности и высокого уровня культуры [2].

Устойчивость инноваций. При непрерывной разработке и внедрении новых технологических усовершенствованных процессов и продуктов.

Устойчивость управления. При наличии внутреннего порядка и эффективной организации структуры управления. Слаженная и быстрая реакция на изменения, то есть согласованность отдельных подразделений.

Устойчивое функционирование предприятия обеспечивается путем управления компонентами внутренней среды, так как данная среда наиболее подвержена контролю и регулированию со стороны самого предприятия [5].

Выводы. Таким образом, подведя итоги, можно нами сделаны следующие основные выводы:

постоянный и системный мониторинг факторов как внешней, так и внутренней среды предприятия является основным условием его устойчивого функционирования;

классификация внутренних и внешних факторов, а именно детализированная и упорядоченная, оказывает влияние на устойчивое развитие предприятия, что в свою очередь даст возможность установить степень влияния каждого фактора на эффективность его функционирования;

процессы глобализации, общественные отношения, такие как социальные, экономические, политические резко повышают значение факторов внешней среды на устойчивое развитие предприятия.

Практика показывает, что в настоящее время вопросы, связанные с устойчивым экономическим развитием предприятия имеют важное значение. Многие предприятия носят не стабильный характер экономического роста, а устойчивое экономическое развитие предприятия зависит от воздействия определенных факторов. Что требует классификации многообразия факторов, с целью выявления путей повышения.

В связи, с чем в данной статье представлена классификация факторов внутренней и внешней среды, оказывающих влияние на его устойчивое функционирование и развитие.

Список использованной литературы:

1. Баскакова, О. В. Экономика предприятия (организации): учебник / О. В. Баскакова, Л. Ф. Сейко. – М.: Дашков и К, 2012. – 370 с.
2. Винокуров, В. А. Организация стратегического управления на предприятии / В. А. Винокуров. – М.: Центр экономики и маркетинга, 2012. – 160 с.
3. Горфинкель, В. Я. Экономика предприятия: учебник для вузов / В. Я. Горфинкель. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 767 с.
4. Друкер, П.Ф. Практика менеджмента/ П. Ф. Друкер. – М.: Вильямс, 2013. – 362 с.
5. Кэхилл, Д. Хозяйственная стратегия: разработка осуществление, контроль / Д. Кэхилл. – проблемы теории и практики управления, 2011. – 192с.

УДК 338 Т 91

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ГОСУДАРСТВ ДАЛЬНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

Туташева Акбермет Зарыпбековна, студентка группы ГД-2-17 ИГД и ГТ им. академика У.Асаналиева при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, Бишкек, проспект Чуй 215; проспект Чуй 164, e-mail: tutasheva@gmail.com

Штыбаева Ольга Романовна, ст. преп. ИГД и ГТ им. академика У. Асаналиева при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, Бишкек, 720001, проспект Чуй 215; проспект Чуй 164, e-mail: olga_77_olga@mail.ru

Оценка влияния инновационных технологий на экономическое состояние стран дальнего зарубежья даст нам более широкое понимание важности этой отрасли. Инновационные технологии – это ключ к развитию государства. Статистика производства возобновляемой энергии визуально показывает картину экономического развития стран мира. На сегодняшний день проблема загрязнения окружающей среды является всё более актуальной. Концепция «Зеленой экономики» подразумевает отказ от вредных и дорогостоящих ресурсов в пользу возобновляемых, не несущих вред окружающей среде, источников энергии. Показана роль инновационных технологий на примере стран дальнего

Материалы №61 МНТСК «Научно-инновационные технологии: идеи, исследования и разработки»/2019
зарубежья. Кыргызстан, как и другие развитые страны, может принять защитные меры, а именно прибегнуть к альтернативной энергетике и, так называемой, Зелёной экономике.

Ключевые слова: инновационные технологии, Зеленая экономика, альтернативная энергия, загрязнение окружающей среды, экономика, возобновляемые источники.

INFLUENCE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES ON THE ECONOMIC CONDITION OF THE FOREIGN COUNTRIES

Tutasheva Akbermet, a student of Institute of Mining and Mining Technologies named after academician U. Asanaliev of Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, 215 Chuy Avenue; 164 Chuy Avenue, Bishkek, Kyrgyz Republic, e-mail: tutasheva@gmail.com

Scientific adviser: Shtybaeva Olga, senior lecturer, Institute of Mining and Mining Technologies named after academician U. Asanaliev of Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, 215 Chuy Avenue; 164 Chuy Avenue, 720001, Bishkek, Kyrgyz Republic, e-mail: olga_77_olga@mail.ru

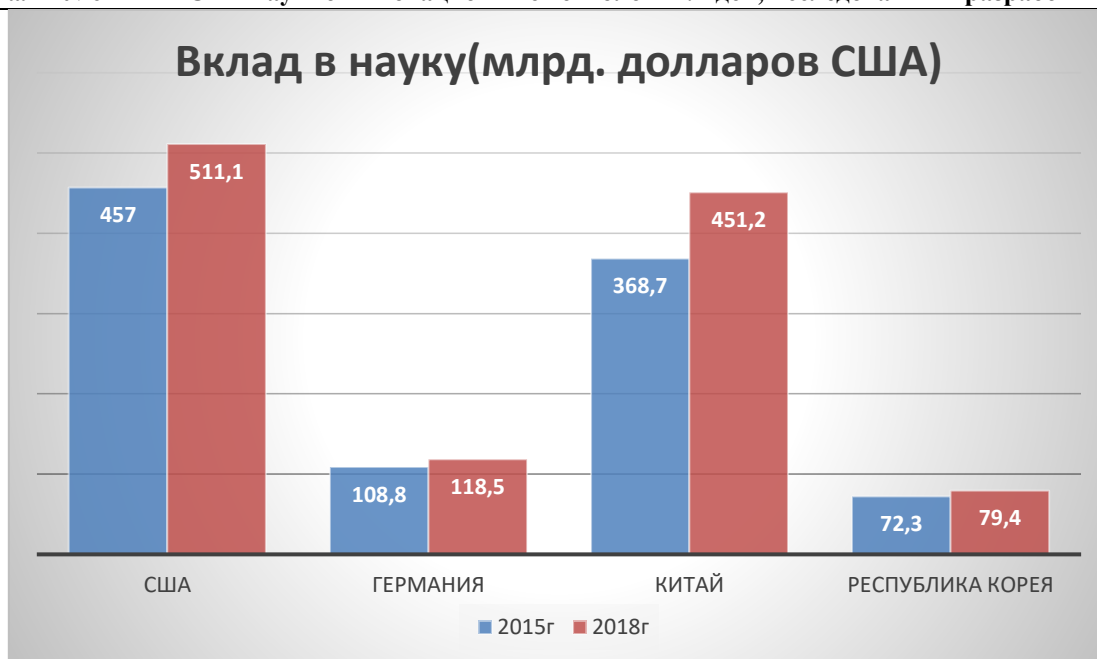
Assessing the impact of innovative technologies on the economic state of foreign countries will give us a broader understanding of the importance of this industry. Innovative technologies are the key to the development of the state. Renewable energy production statistics visually show a picture of the economic development of countries around the world. Today, the problem of environmental pollution is becoming increasingly urgent. The concept of «Green economy» implies the rejection of harmful and expensive resources in favor of renewable, non-harmful environmental sources of energy. The role of innovative technologies is shown by the example of foreign countries. Kyrgyzstan, like other developed countries, can take protective measures, namely, resort to alternative energy and the so-called Green economy.

Keywords: innovative technologies, Green economy, alternative energy, environmental pollution, economics, renewable sources.

Одним из главных факторов развития экономики является внедрение инновационных технологий. Лидеры мировой экономики, согласно рейтингу Всемирного экономического форума, - США, Сингапур и Германия. [1] Экономическое развитие любой страны сопровождается новшествами в сфере науки и техники. В наше время одной из самых глобальных проблем мира является загрязнение экологии. Такие природные ресурсы, как нефть, газ и уголь не только вредят экологии окружающей среды, но и являются невозобновляемыми. Использование нефтепродуктов негативно сказывается на всей биосфере: выхлопные газы, разливы нефти на водоемах и морях и т.д. В связи с этим в 2008 году была принята идея зеленой экономики в качестве программы ООН по окружающей среде. 2]

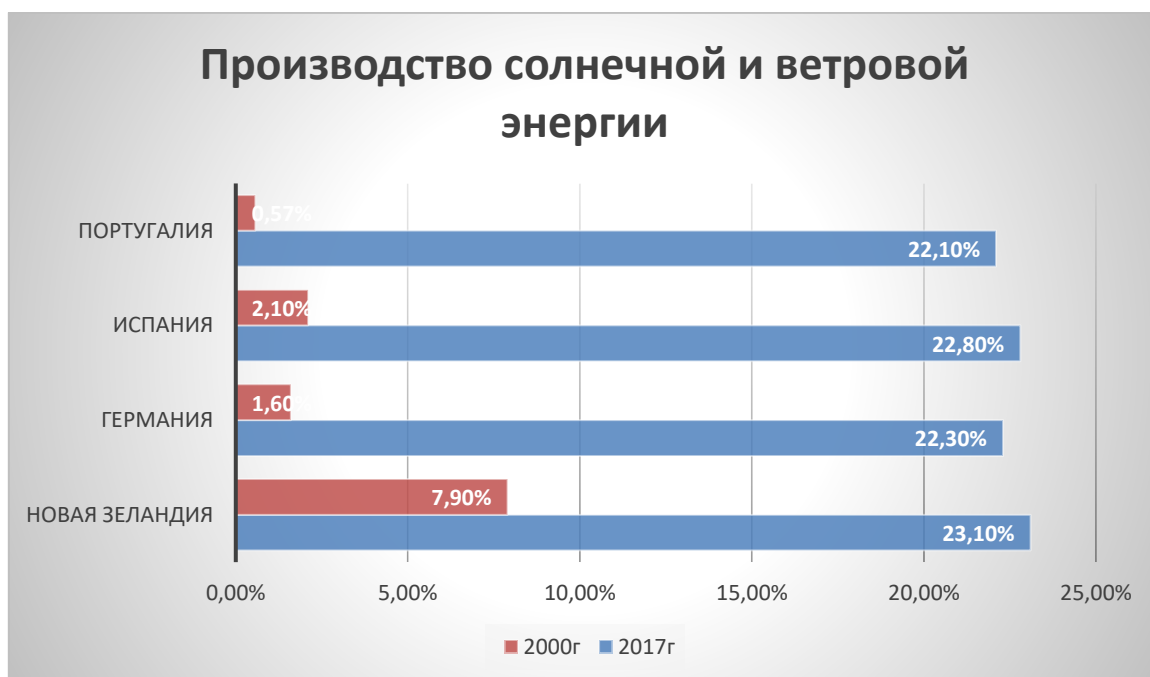
«Зеленая экономика» - важное средство для достижения устойчивого развития и искоренения бедности. Она подразумевает отказ от вредных и дорогостоящих ресурсов в пользу возобновляемых, не несущих вред окружающей среде, источников энергии.

Переход к зеленой экономике не может быть осуществлен без расходов государства на науку, так как посредством науки ежегодно проводятся опыты и открытия. Страны, которые вкладывают в науку большее количество средств отличаются высоким уровнем экономического развития.



Из диаграммы 1. видно, что с каждым годом растет вклад денежных средств в науку, что ведет к развитию страны и внедрению инновационных технологий в жизнь. Всего лишь за три года сумма денежных средств, вложенных в науку, выросла на миллиарды долларов США. В диаграмме 1. приведены в пример лидеры по величине затрат на исследования и разработки инновационных технологий. США является государством, которое выделяет самое большое количество денежных средств в развитие науки.

Концепция «Зеленой экономики» открывает путь для развития таких источников энергии, как солнечная и ветровая. На диаграмме 2. показана разница производства солнечной и ветровой энергии в период с 2000г. до 2017г.



Мы видим, что с годами развитие производства возобновляемых видов энергии растёт, что хорошо сказывается на экологии окружающей среды. Лидерами по производству солнечной и ветровой энергии являются такие страны, как Новая Зеландия, Португалия,

Германия и Испания. На диаграмме 2. хорошо показана разница между производством возобновляемой энергии до внедрения «Зеленой экономики» и после. К примеру, использование солнечной и ветровой энергии в Португалии за 17 лет выросло более чем на 20%, тогда как в 2000г выработка равнялась 0,57%.

Для понятия скачка использования солнечных и ветровых видов энергии, рассмотрим динамику производства и использования электроэнергии в тот же период с 2000г. по 2017г.



На диаграмме видно, что нет видимых скачков в производстве электроэнергии в указанный период, как в производстве солнечной и ветровой энергии. В виду этого, мы можем говорить об экономической и экологической рентабельности использования солнечной и ветровой энергии.

С каждым годом увеличивается доля альтернативной энергетики стран мира. Энергия солнца, ветра, волн и т.д. всё чаще используется с развитием государств. Страны Евросоюза нарастили долю возобновляемых источников энергии до 17,5%

На диаграмме 4. представлены государства, широко использующие альтернативные виды энергии.



На примере стран ЕС показана разница выработки возобновляемых источников в период с 2004г. по 2015г. по диаграмме 4. Мы можем говорить, что ежегодно использование альтернативной энергетики растет, что ведет к экономическому развитию и уменьшению вреда окружающей среде. В диаграмме 4. видно, что доля альтернативной энергетики в Норвегии и Исландии является основным видом энергии в стране (до 70% используемой энергии).

Вывод. На примере стран дальнего зарубежья рассмотрены инновационные технологии в сфере охраны окружающей среды, так называемая «Зеленая экономика». Показаны плюсы развития государств в этой сфере и количество денежных средств, затрачиваемых на поддержку данной концепции. «Зеленая экономика» является шагом навстречу к чистой экологии, инновационному развитию и росту жизни в целом. Множество развитых стран, использующих альтернативную энергетику, доказывают, что внедрение инновационных технологий способствует уменьшению затрат и влечёт к увеличению дохода государства и росту экономики. В Кыргызстане существуют все виды возобновляемых источников энергии. Но самыми перспективными для развития, экономически окупаемыми являются малая гидроэнергетика и солнечная энергия. В связи с этим, мы можем последовать примеру развитых стран и принять «Зеленую экономику».

Список литературы:

1. <https://gtmarket.ru/ratings/global-competitiveness-index/info>
2. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25638572>

**МАГИСТРАНТТАРДЫН ПЕДАГОГИКАЛЫК ПРАКТИКАДАГЫ
ИШ ТАЖРЫЙБАСЫНАН**

Баяманов Т., Талайбекова Э.Т., Канбаралыева А.А. ИСТ(М) – 17 группасынын магистрантары КГТУ им. И.Раззакова.

Илимий жетекчиси: Акматкулов А.А. педагогика илимдеринин доктору, ИСЭ кафедрасынын баишчысы, жумушчу телефон: 54-57-87, Email- aakmatkulov@inbox.ru/

Аннотация: Макалада магистранттардын педагогикалык практикасын уюштуруу жана аны ишке ашыруумаселеси каралган. Ошондой эле бакалавриатта IT кесиптер боюнча окуган студенттерге сабак берүү ыкмаларын өздөштүрүү, окуу топторунда болочок магистранттын өз – ара аракеттенүү ыкмалары чагылдырылган.

Аннотация: Статья посвящена вопросам организации и осуществления педагогической практики кафедрой. В статье раскрывается значение педагогической практики будущих IT специалистов, рассматривается процесс организации взаимодействия будущего магистра со студентами учебной группы.

Annotation: The article is devoted to the organization and implementation of teaching practice department. The article reveals the significance of the pedagogical practice of future IT specialists, considers the process of organizing the interaction of the future master with students of the study group.

Түйүндүү сөздөр: маалыматар технологиялары, педагогикалык практика, магистранттар, дайындыктар базасы(ДБ), эсеп берүү.

Ключевые слова: информационные технологии, педагогическая практика, магистранты, базы данных, отчет.

Keywords: information technologies, pedagogical practice, undergraduates, databases, report.

Бүгүнкү күндө орто кесиптик окуу жайлары дүйнөлүк билим берүү мейкиндигинин өнүгүү шартында эгемендүү республикабыздын өнүгүүсүнө салым кошуучу, учурдун талабына ылайык кесиптик компетенттүүлүгү калыптанган болочок инженерлерди даярдоо үстүндө иш алып барат. Ар бир багытта окуп жаткан студенттер үчүн окуу учурундагы алган теориялык билими кесиптик ишмердүүлүгүндө чоң мааниге ээ. Мисалы, кесиптик жогорку окуу жайында окуган болочоктогу ИТ (маалымат технологиясы) боюнча токтолуп өтсөк, адамдын жашоосунда компьютерди колдонуу жумуштары өнөр жайларда, экономикада жана башка тармактарда тездик менен өнүгүп бара жатат.

Биздин кафедрада “*Маалыматтык системалар жана технологиялар*” багыты боюнча магистрлерди даярдоодо педагогикалык практика негизги элемент болуп эсептелет. Себеби маалымат технологияларын окутуу процессинде өз учурунда пайдалануу анын ийгилигин бир нече сапаттык сфералар боюнча жакшыртат. Анын ичинен эң маанилүүсү магистранттын “педагогикалык изилдөөчүлүк компетенциясын” [3, с.8] өнүктүрүү деп эсептейбиз.

Практиканы өтүү мерчеми университет тарабынан бекитилип берилет.

Программа максатын, педагогикалык практиканын милдеттери, мазмуну, практиканы уюштуруу, эсеп берүү тартиптери жана башкалардан турат. Педагогикалык практика окуу программасы боюнча өздөштүрүлгөн теориялык билимдерди окуу процессине киргизүүгө арналган.

Мындан сырткары нормативдик документтер, негизги адабияттар, кошумча адабияттар, интернет-ресурстары, мезгилдүү басмалардан материалдар, окутулуучу жана теекшерүүчү компьютердик программалар, фильмдер, мультимедиа каражаттары тизме боюнча камдалды.

Педагогикалык практиканын өткөрүү мерчеми 60 саатка барабар. Анын ичинде: а) даярдык көрүү мөөнөтү 12 саат; б) негизги этап, башкача айтканда окуу топторунда сабак берүү 24 саат; катышкан сабактар боюнча фактордук анализ жүргүзүү, пикирлерди жазуу жүзүндө берүү 14 саатка барабар. Ал эми магистранттын педагогикалык чыгармачылыгын өнүктүрүү үчүн улуу теоретик педагогдордун эмгектерин изилдөө, информатиканын өнүгүү тарыхынан студенттер арасында аудиториядан тышкары иш чараларда аңгемелешүү, компьютердик оюндарды уюштурууга 22 саат бөлүнөт.

Даярдык көрүү этабында кафедрадагы тажрыйбалуу лекторлордун жумуштары менен практиканын жетекчиси тааныштырат. Окуу иштеринин түрлөрү сабактар өтүлүүчү аудиториялар, буларга зарыл болгон каражаттар иретке келтирилип ыңгайлуу шарттар түзүлөт. Лекциялардын лабораториялык сабактардын иштелмелери, окутуу методдорун тандоо, окутуунун сапатын жакшыртуучу ыкмалар эсепке алынып колдонууга даярдалат. Аткарылган иштердин эсебин берүүчү (отчет) эскертмелер ассистент- магистранттар тарабынан даярдалат. Ошондой эле бул этапта жетекчи мугалимдин “түшүнүк берүү стратегиясы” [1, 55 б.] магистранттардын өздүк чыгармачыл ой жүгүтүүлөрүн ыкчам, табигый жол менен жогорулатып, өз кыймыл аракеттерине критикалык мамиле жасоого багыттайт.

Магистранттар кафедрада ИСТ(б)-1-17, ИСОП(б)-1-17 группаларында сабак беришти. Практикалык окутуу дайындыктар базасынын (базы данных) концепциялары жана аларды уюштуруунун баштапкы түшүнүктөрү (табл.1)

Төмөнкү таблицанын мазмуну кафедранын окуу-методикалык комплексинен алынды [2].

1 таблица. Өтүлүүгө керек болгон сабактардын темалары жана мазмуну

Сабактардын темасы	Кыскача мазмуну
1.Дайындыктар базасынын (ДБ) концепциялары жана аларды уюштуруунун баштапкы түшүнүктөрү	1) Дайындыктар базасын (ДБ) сактоонун жана аларды иликтөө системасынын өнүгүүсү; 2) Дайындык базалары деген түшүнүктөр 3) Дайындык базалар системасы, аларды түзүүнүн принциптери 4) БД системаларында милдеттерди бөлүштүрүү 5) БД нын берилгендерин иштеп чыгуу процессин уюштуруу
Дайындыктар базасынын типологиясы	Негизги типологиялык белгилер. Негизги типологиялык белгилер. Иерархиялык ДБ. Тармактуу дайындыктар базасы. Реляциялык дайындыктар базасы. Документтештирилген ДБ. Фактографиялык ДБ.
Дайындыктар базаларын мерчемдөө, долборлоо жана башкаруу	Маалыматтык системалардын жашоо циклына жалпы көз караштагы мүнөздөмө. ДБ нын жашоо циклы. БДнын долбоорлоо процедураларына жалпы мүнөздөмө. Жумушчу тиркемелерди долборлоо.CASE – аспаптарын колдонуу. Дайындыктар базаларынын башкаруу системасын тандоо.

Келтирилген темалар боюнча сабактар лекция жана аңгемелешүү формасында магистранттар тарабынан өткөрүлдү. Келечекте жана окуу мезгилинде да, өз алдынча иштөөдө да кесиптик ишмердүүлүгүн арттырууда ДБ негизги предметтердин бири эсептелет. Практиканын жыйынтыктары көрсөткөндөй, Экономикадагы маалыматтар системалары (ЭМС) кафедрасынын студенттеринин компьютердик сабаттуулугу үчүн логикалык жөндөмдүүлүктүн эң негизги компоненттери болгон сандык же статистикалык ой жүгүртүү, эсептей билүү, символдор менен иштей билүү жана инженердик интуиция компоненттери калыптанышы керек. Анткени бул компоненттерди болочоктогу программистер мерчемдик долбоорлорго туура, так баа берүүдө жана аларды иликтөөдө колдонот.

Магистрант практиканттар сабак өтүүдө EPSON EB -525W кыска фокустагы проекторду колдонушту. Окутууга коюлган материалдар атайын серверлерде сакталат. Окутууга керек болгон программалык материалдарды магистранттар мурдатан бекитилип берилген “Окуу методикалык комплекстен” алышкан.

Эми биз бакалавр деңгээлиндеги экинчи кустун студенттерине магистранттар өткөргөн практикалык сабактын жүрүшүнөн үзүндүнү кыскартып берели:

PHPMyAdmin чөйрөсү **MySQL** программасындагы эң эле популярдуу жана ыңгайлуу жумуш орду болуп эсептелет.

ДБ ды **PHPMyAdmin** аркылуу түзүү төмөндөгүчө жүргүзүлдү:

- программага киребиз;
- «Базы данных» барагына өтөбүз;
- Биринчи талаага ДБ атын киргизебиз, ал эми келип түшкөн тизмеден керектүү

кодировканы тандайбыз. Биздин учурда **utf1_genegal_ci**.

Дайындыктар базасынын аты 64төн көп эмес символдордон турат.

- өзүбүздүн базада биринчи таблицаны алабыз;
- андан кийин базанын структурасын тандайбыз;
- берилгендердин типтерин тандап ат беребиз;
- « сактагыла » кнопкасын басабыз. Ошентип **БД MySQL** таблицасы дайындуу

маалыматтарды киргизүүгө даяр.

Эми **SQL** чакырымынын **PHPMyAdmin**:жардамы менен түзүп алууга болот.

«SQL» баракчасына кайрадан келебиз ж.б.у.с.

Бул жумушту «SQL» чакырымынын жардамы менен аткарууга болот (2 таблица).

2 таблица. CREATE командасынын синтаксиси

```
CREATE DATABASE [IF NOT EXISTS] db_name [CHARACTER SET charset]
[COLLATE ].
```

Берилген тапшырмалар жеңил болуп, бирок көнүгүүлөрдүн диапозону улам кеңейтилип турду [4].

Өтүлгөн сабактар практиканын жетекчиси жана башка мугалимдердин катышуусу менен талкууланды. Талкууларда сабак берүүнүн сапаты жана аны өздөштүрүүнүн деңгээли белгиленип турду.

Практикалык окутуу мезгилинде магистранттар өздүк күндөлүктөрүн регулярдуу түрдө толтуруп турушту. Бул документ эсеп берүү үчүрүндө кошо тиркелет. Сапаттуу тыкан толтурулган күндөлүк жогоку маалыматтагы практиканын эсебин толугу менен берүүгө олуттуу жардам берет.

Эсеп тапшыруу документинде: титулдук барак, кириш сөз (максат, милдет, практиканы өтүү жайы, убактысы көрсөтүлөт), аткарылуучу милдеттердин тизмеси, негизги бөлүгү, корутунду бөлүгү (билим, билгичтиктердин өсүү көрсөкүчтөрү), аткарылган иштердин корутундулары, окуу-методикалык куралдардын тизмеси, тиркемелер орун алган.

Даярдалган эсептер илимий жетекчиге жана башка документтер менен чогуу тапшырылат.

Эсеп берүү (отчет) төмөндөгүлөрдөн түрү:

- «Окуу – методикалык жумуштар»: окуу мерчемдеринин, окутуучулардын сабактарына катышуунун, окутулуп жаткан сабактын мерчемдеринин иликтенген тексттери.
- «Окутуу иштери»: магистранттын өзү тарабынан даярдалган сабактын конспектилери, катышкан лекциялардан алган таасирлери, пикирлери сунуштары.
- Тиркемелер: Лекция, лабораториялык жумуштардын, дидактикалык материалдардын, тестердин, магистранттын өзү жасаган окутуунун техникалык каражаттары, сабака катышкан башка магистранттардын рецензиялары, сунуштары жана каалоолору.

Корутунду. *Магистранттар жүргүзгөн педагогикалык изилдөөлөр төмөндөгүдөй жыйынтыка келүүгө түрткү болду. Педагогикалык практика магистранттардын педагогикалык компетенцияларын жогорулатат, илимий-педагогикалык изилдөөлөргө болгон мамилелери оң жака багыттайт. Окутуунун деңгээлин жогорулатууда магистранттардын да салымы өзгөчө орунду ээлейт, жаш өзгөчөлүктөрүнүн жакындыгына байланыштуу студенттер магистранттардын сабактарына кызыгуу менен мамиле жасашат.*

Колдонулган адабияттар:

1. Акматкулов А.А. Познавательные процедуры обучения в вузе // Современные инновации, М.: 2016, №7(9). С.62-64.
2. Дайындыктар базалары / Окуу- методикалык комплекс (маалыматтар системасы жана технологиялар багытындагы бакалавр адистигиндеги II курстун студенттерине даярдык берүүгө арналган). -Кафедра ИСЭ-. Түзгөн доц. Касымалиева А.Т. 2017 -. 87 с.
3. Султанбаева Г.С. Маалыматтык технологияны пайдаланып математик бакалаврлардын изилдөөчүлүк компетенциясын өнүктүрүү [Текст]:.. пед. илим. канд. дисс./ Султанбаева Гульмира Султанбаева. -Бишкек, 2019.-155 с.
4. Абакирова Г.Ж. К проблеме обучения математическим методам и моделям в экономике // Global science/ Development and novelty // Сборник научных трудов по материалам VI международной научно-практической конференции. 25.12.17. Изд. НИЦ, Женева «L-Журнал», 2017.-80 с.

5. Методические указания по проведению педагогической практики.[Электронный ресурс]-URL: https://unecon.ru/sites/default/files/pedagogicheskaya_praktika.pdf (дата обращения 25.03.2019).

УДК 004.42:659.132

МИРОВОЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ НАКОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ И СИСТЕМЫ ИНВЕСТИРОВАНИЯ ПЕНСИОННЫХ НАКОПЛЕНИЙ

Джаныбекова Ж. Д., студент группы ГД-1-17, специальность 630003 – “Горное дело”, специализация - “экономика горного производства”, Институт горного дела и горных технологий имени академика У. Асаналиева при КГТУ имени И. Раззакова, Кыргызстан, г. Бишкек, пр. Чуй 215; Чуй 164, Тел: 0702 076161, E-mail: djanybekova25@mail.ru

Штыбаева О. Р. старший преподаватель Института горного дела и горных технологий имени академика У. Асаналиева при КГТУ имени И. Раззакова, Кыргызстан, 720001, г. Бишкек, пр. Чуй 215; Тел: 0552778444, e-mail: olga_77_olga@mail.ru

В статье рассматривается мировой опыт развития накопительной системы и системы инвестирования пенсионных накоплений. Для примера взяли такие страны как: Дания, Украина и Кыргызстан.

Ключевые слова: возникновение пенсии, пенсионное обеспечение, пенсионная система, инвестирование пенсионных накоплений, мировой опыт.

Пенсиялык топтоо системаларынын жана топтоолордун инвестициялоо системаларынын дүйнөдөгү өнүгүү тажрыйбасы

Джаныбекова Жибек Джаныбековна, ТИ-1-17 тайпасынын студенти, адистиги – 630003 "Тоо-кен иши", адистештирүүсү - "Тоо-кен өндүрүшүнүн экономикасы", И.Раззаков атындагы КМТУнун алдындагы, академик У.Асаналиев атындагы тоо-кен иши жана тоо-кен технологиялары институту, Кыргызстан, Бишкек шаары, Чүй проспекти 215, Тел: 0702 076 161, E-mail: djanybekova25@mail.ru

Штыбаева Ольга Романовна, академик У. Асаналиев атындагы Тоо-кен иши жана тоо-кен технологиялары институтунун улук окутуучусу, Кыргызстан, 720001, Бишкек шаары, Чүй проспекти 215; Тел: 0552778444, e-mail: olga_77_olga@mail.ru

Статьяда пенсиялык топтоо системаларынын жана топтоолордун инвестициялоо системаларынын дүйнөдөгү өнүгүү тажрыйбасы каралган. Мисалга Дания, Украина жана Кыргызстан келтирилди.

Негизги сөздөр: пенсиянын пайда болушу, пенсиялык камсыздоо, пенсиялык система, пенсиялык топтоолорду инвестициялоо, дүйнөлүк тажрыйба.

WORLD EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF CONTRIBUTORY AND INVESTMENT SYSTEMS OF RETIREMENT SYSTEMS

Dzhanybekova J. D., the student of the DG-1-17, a profession: 630003 - "Mining", specialization - "an economics of mining ". The University of Mining and Mining Technologies named after U. Asanaliev at KSTU named after I. Razzakov , Kyrgyzstan, Bishkek city, Chui Ave. 215. E-mail: djanybekova25@mail.ru

Shtybaeva O. R. Senior, lecturer of The University of Mining and Mining Technologies named after U. Asanaliev at KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, Bishkek city, Chui Ave. 215. E-mail: olga_77_olga@mail.ru

The article considers the world experience of the contributory and investment system of the retirement savings. For examples, countries such as: Denmark, Ukraine and Kyrgyzstan were considered.

Keywords: emergency of the retirements, pension, pension system, the investment to retirement's savings, world experience.

Введение. Первые пенсии (пенсии) появились в монархической Европе еще в XIX веке, и выдавались отдельным лицам за особые заслуги перед королевской династией: придворным, военачальникам, ученым, художникам. Первые государственные пенсии появились в Германии при «железном канцлере» Бисмарке в 1889 г. и выплачивались по достижении 70-летнего возраста при средней продолжительности жизни в Германии в то время всего... в 45 лет. В настоящее время пенсия выплачивается почти во всех странах. В большинстве случаев размер пенсии напрямую зависит от стажа и зарплаты.

Во многих развитых странах довольно жесткие условия, которые нужно соблюдать, чтобы в старости быть богатым. Ведь главный принцип пенсионной системы: сначала ты работаешь на государство и платишь налоги, а потом получаешь часть этого «пирога», когда работают твои дети и внуки. В мире существует три основных вида пенсионных систем, пояснили аналитики факультета инвестиций Академии Masterforex-V:

индивидуально – накопительная - когда пенсионные налоги (взносы) выплачиваются самими работниками или работодателями (зависит от законов конкретной страны). Взносы идут на специальный счет, где накапливаются в течение всего трудового стажа. При выходе на пенсию размер пенсии исчисляется исходя из общей суммы накопленного взноса.

распределительная - на основе пенсионных налогов. Организована на принципе «солидарности поколений»: пенсионные налоги работающих не откладываются, а выплачиваются пенсионерам.

распределительная - на основе общих налоговых поступлений. Нет специальных пенсионных налогов, пенсии выплачиваются из общих налоговых поступлений. Этот вид пенсионного обеспечения используется для тех, кто не работает: социально незащищенные граждане, инвалиды, в связи с потерей кормильца и т.п.

Обычно в каждой стране используется комбинированная система, включающая в себя два или все три вида пенсионных систем. В развитых странах из-за демографической ситуации распределительные системы приходят в упадок: на каждого пенсионера приходится всё меньше работающих сограждан. В США в 1950 г. на одного пенсионера приходилось 8 трудоспособных, а в 2020 г. количество работающих уменьшится вдвое (1 к 4).

Пенсионные накопительные системы ведущих стран мира

Пенсии в Дании, Финляндии, Франции, США и других высокоразвитых странах мира стали высокими, прежде всего благодаря пенсионным накопительным системам, в которых участвует уже около 40% населения планеты. В США и Европе этот показатель в два раза выше (около 80%), а в Азии – в два раза ниже; в Африке южнее Сахары – всего лишь 5%.

Новые поколения уже физически не в состоянии поддерживать «солидарность поколений» и выплачивать пенсию своим предшественникам.

Эксперты академии Forex и биржевой торговли Masterforex-V констатируют, что:

- в мире нет идеальной государственной системы пенсионного обеспечения. Из-за старения населения в мире пенсионная проблема грозит в будущем стать одной из наиболее неразрешенных противоречий: власти будут требовать поднять пенсионный возраст, народ - требовать повысить размер пенсий;

● в высокоразвитых западных странах сложилась проверенная годами система негосударственных пенсионных фондов, в которые люди без страха делают ежемесячно свои отчисления. В отличие от них в странах СНГ первые такие фонды оказались финансовыми пирамидами. Насколько реально восстановить доверие новым пенсионным фондам... покажет лишь время. Пессимисты утверждают: единственный способ обеспечить достойную старость – зарабатывать и откладывать всю жизнь, не надеясь ни на кого, в том числе государство.

В настоящее время Дания считается одной из самых лучших стран в мире по уровню пенсии. Средний размер пенсии в Дании составляет 2800 \$ в месяц. В 2018 году пенсия датчанам выплачивалась по достижению ими возраста в 65 лет. Выход на пенсию не является запретом для осуществления дальнейшей трудовой деятельности человека. Дания не предусматривает фиксированную сумму для выплаты пенсий. Размер пенсии рассчитывается исходя из таких факторов, как: общий трудовой стаж, количество лет, прожитых на территории датского государства. Для получения государственной пенсии датчанину необходимо прожить 40 лет на территории страны. Если же срок пребывания меньше этого показателя, гражданин Дании всё равно имеет полное право на получение пенсии. Правда, её размер будет существенно отличаться от государственной пенсии. Каждый датчанин помимо государственной пенсии имеет полное право на пенсионное накопление. Также государством Дании предусмотрена возможность досрочного выхода на пенсию в 60 лет. Но для этого необходимо обладать статусом члена фонда страхования и вносить ежемесячно выплаты в размере определённой суммы. Датская пенсионная система имеет два основных элемента – это пенсия от государства и пенсия, которую человек получает из пенсионного фонда. Государственная пенсия рассчитывается таким образом: если у человека был высокий доход и есть большие накопления, она будет ниже. И наоборот, если человек не зарабатывал много или вообще не работал, то государство будет платить ему больше, рассказывает Торбен Андерсен, профессор экономики Орхусского университета. Исходя из вышеперечисленного можно назвать Данию одной из самых благоприятнейших стран для пенсионеров.

В пример страны с одной из самых низких пенсий можно привести Украину. Средняя пенсия там составляет 94 \$. 10 января 2019 года сообщалось, что минимальная пенсия и размер прожиточного минимума на Украине сократились за пять лет в 2,2 раза. При этом коммунальные тарифы и цены на продукты продолжают стремительно расти. Серьезные экономические проблемы, в частности рост цен на ЖКХ и снижение реальных доходов населения, начались на Украине после госпереворота 2014 года и разрыва сотрудничества с РФ во многих сферах. Деньги на пенсии в Украине Пенсионный фонд берет как из собственных поступлений, так и за счет дотаций из государственного бюджета. Правда сегодня, все выплаты они осуществляют собственными силами, то есть не берут дополнительные дотации из бюджета. Также существует несколько стран, в которых выплата пенсий государством вовсе не предусмотрены, в связи, с чем гражданам приходится рассчитывать исключительно на собственные силы. Страны, где нет пенсии в 2019 году: Китай, Таиланд, Индия, Нигерия, Танзания, Гондурас, Ирак, Филиппины, Вьетнам, Пакистан.

На сегодняшний день пенсионная система нашей Республики пребывает в весьма плачевном состоянии. Согласно закону Киргизской Республики «О пенсионном страховании», женщины выходят на пенсию в 55 лет, а мужчины в 60 лет. Такая ситуация сложилась из-за дефицита государственного бюджета. В 2018 году минимальное пенсионное пособие резидентов Киргизской Республики было равно 1700 сом. Средняя пенсия в нашем государстве равна 4817 сом. Напомним, что прожиточный минимум в этом государстве был установлен на отметке около 5 000 сом в месяц. Это значит, что минимальное пенсионное пособие в несколько раз ниже утверждённой потребительской корзины. Для лиц, которые пребывают на пенсионном обеспечении, она равна сумме в 4700 сом. Это данные за 2018 год. Но среднюю пенсию получают не больше 30-40% населения. Основной «доход» пенсионного фонда – это отчисления работников, которые официально трудоустроены и трудятся в пределах Кыргызской Республики. Но большая часть трудоспособного населения на данный

момент пребывает за пределами страны. Люди уезжают из Кыргызстана с целью трудоустройства и заработка денег. Соответственно, только малая толика таких личностей перечисляет налоговые платежи. Основная же часть работающих мигрантов получает зарплату в конвертах, соответственно никаких налогов не отчисляет.

Однако, есть пенсионеры получающие пенсию 75-100 тысяч сом. Одной из таких пенсионеров является экс-президент Кыргызстана Роза Отунбаева. Её пенсия составляет 80 тысяч сом. «Те, кто получают по 100 тысяч сомов пенсии, хорошо зарабатывали. Их зарплата была высокой, и они больше отчисляли в Соцфонд», - говорит об этом Тенизбек Абжапаров председатель государственной налоговой службы КР.

На сегодняшний день в республике существует несколько способов накопления пенсии:

- **солидарно-распределительный** – это схема, которую использует Соцфонд, когда одна часть граждан, к примеру – экономически активное население, выплачивая налоги и отчисления, «содержит» пенсионеров;

- **условно-накопительный** – это схема, при которой производится персонифицированный учет накоплений. Она используется в негосударственных пенсионных фондах. Таким образом, у кыргызстанцев есть два способа накопить средства на достойную старость: отработать всю сознательную жизнь на предприятии и получать пенсию через Соцфонд, либо откладывать некоторую сумму в течение, как минимум, 7 лет и получать прибавку к основному заработку, но уже с помощью Негосударственного пенсионного фонда.

К-News решил разобраться в данных системах накопления пенсий, и сравнить их достоинства и недостатки.

В интервью К-News начальник Управления по внешним связям, работе с населением, госорганами и обращениями граждан Женишбек Мукамбетов, рассказал, что одним из самых важных направлений в деятельности Соцфонда является пенсионное обеспечение, и для того, чтобы выплатить пенсии, Соцфонд занимается сбором страховых выплат.

На сегодняшний день пенсии в Кыргызстане состоят из трех частей:

1. базовой – это гарантированная часть пенсии, которую граждане получают по возрасту и с учетом страхового стажа. Ее размер на сегодня составляет 1,5 тысячи сомов;

2. первой страховой – эту часть получают пенсионеры, имеющие страховой стаж до 1996 года.

3. второй страховой – это часть пенсии, которая начисляется с учетом суммы накопленных взносов с 1996 года.

Отмечу, что размер социальных отчислений на сегодня составляет 27,25 %. Из них 17,25 % выплачивает работодатель, туда входят 15 % отчислений в пенсионный фонд, 2 % - в Фонд обязательного медицинского страхования, 0,25 % - в Фонд оздоровления трудящихся. Из 10 %, выплачиваемых работником, 8 % идет в пенсионный фонд, а остальные 2 % - в накопительный фонд, созданный в 2010 году. Касаясь преимуществ Негосударственного пенсионного фонда перед Социальным фондом, отметим, что в первом случае вкладчик может сам контролировать и устанавливать размер своей будущей пенсии, чего не сделаешь во втором случае. При этом очень много пенсионеров просто не доживает до выхода на заслуженную пенсию... А бывает и так, что они просто не успевают получить всю пенсию, которую заработали за жизнь и деньги пропадают.

Вывод. В данной статье было проведено исследование мировых пенсионных систем, рассматривались системы инвестирования пенсионных накоплений в Дании, Украине и в Кыргызстане.

Рынок пенсионного страхования не развивается, потому что недостаточно финансовых инструментов. Деньги, поступающие, в Соцфонд инвестируются в банковский сектор, хотя более рационально направлять деньги в другие отрасли. Например, в горную

Материалы №61 МНТСК «Научно-инновационные технологии: идеи, исследования и разработки»/2019
промышленность. Кроме того, Соцфонд не ставит перед собой цели обеспечивать доходность, его цель - собрать и раздать деньги. А по поводу Негосударственного пенсионного фонда «Кыргызстан» - тут уже возникает вопрос доверия, хотя доходность у него гораздо выше, чем у Соцфонда. Комментируя работу накопительного фонда в Соцфонде, куда уходит 2 % от социальных отчислений, выплачиваемых работником, отметим, что для того, чтобы эти деньги приносили хоть какой-то доход, нужно передавать туда как минимум 50 % от отчислений.

В будущем необходимо переходить на систему накопительных фондов, иначе мы так и будем фактически «проедать» все социальные отчисления.

Список использованной литературы:

1. <http://socfond.kg/ru/support/seo/>
2. Закон Кыргызской Республики от 21 июля 1997 года № 57 «О государственном пенсионном социальном страховании»
3. Закон Кыргызской Республики «О тарифах страховых взносов по государственному социальному страхованию»
4. <https://visasam.ru/emigration/pension/pensiya-vdanii.html>
5. <https://vesti-ukr.com/pensija-v-ukraine>
6. <http://imigrant24.com/khochu-svalit/pensii-v-stranakh-mira>
7. <http://kabar.kg/news/minimal-naia-pensiia-v-kyrgyzstane-sostavliaet-1800-somov-sotcfond/>

УДК 35.073.526:005.6

АУДИТ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Ибраева Бурул Бакытовна, магистрант КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: burulas-cool@mail.ru

Научный руководитель Жумаев Таабалды, кандидат технических наук, доцент КГТУ им. И.Раззакова, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, Тел: + (996 312) 59-51-98, e-mail: jumaevt1948@mail.ru

Аудит играет ключевую роль в разработке, внедрении и, что особенно важно, в поддержании систем качества на промышленных предприятиях. Аудит качества является средством выработки корректирующих воздействий, а затем и для оценки того, насколько эти воздействия оказываются эффективными. Целью аудита является не поиск несоответствий, а поиск потенциала улучшения узких мест нерешенных проблем.

Ключевые слова: Аудит, система менеджмента качества (СМК), ISO 9001, аудитор.

AUDIT OF QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Burul Bakytovna Ibraeva, graduate student of KSTU named after I. Razzakova, Kyrgyzstan 720044, Bishkek, Mira Ave. 66, e-mail: burulas-cool@mail.ru

Audit plays a key role in the development, implementation and, most importantly, in the maintenance of quality systems in industrial plants. Quality audit is a means of developing corrective actions, and then to assess how effective these effects are. The goal of an audit is not to look for inconsistencies, but to find the potential for improving the bottlenecks of unsolved problems.

Keywords: Audit, quality management system (QMS), ISO 9001, auditor.

Прежде всего, необходимо разобраться – что же такое СМК и для чего она нужна. СМК (система менеджмента качества) – это система, созданная в организации для реализации политики и достижения поставленных задач в области качества. СМК — это комплекс мер, направленных на управление качеством продукта (продукции или услуги), который производится предприятием, с учетом потребностей и ожиданий потребителей и повышения их удовлетворенности. Каждая компания, внедряющая систему менеджмента качества, преследует свои цели: например, обеспечение декларируемого качества продукции, эффективное распределение своих ресурсов, обязанностей и полномочий персонала, оптимизация системы управления, улучшение прозрачности процессов и возможное снижение затрат ресурсов и другое.

Аудит СМК - это систематический, независимый и документированный процесс получения свидетельств в форме наблюдений и их объективной оценки с целью определения степени выполнения требований ISO 9001:2008, государственных регламентов, внутренних стандартов предприятия, а также с целью оценки эффективности работы подразделения.

Аудитор- лицо, обладающее компетентностью для проведения аудита.

Целями аудита СМК являются:

- установление соответствия или несоответствия элементов системы установленным требованиям;
- определение эффективности СМК в подразделении; определение уровня соответствия стандартам и процедурам;
- проверка качества предоставления услуги;
- своевременное обнаружение и контроль проблем в подразделении;
- обеспечение обратной связи для корректирующих мероприятий, направленных на совершенствование действующей СМК в подразделении.

Под несоответствиями в ходе аудита СМК следует понимать невыполнение требований ISO 9001:2008, государственных регламентов, а также внутренних стандартов предприятия. Несоответствия бывают существенные и несущественные.

Под несущественными несоответствиями понимают небольшое отклонение от установленных требований. Под существенными несоответствиями понимают невыполнение любого из пунктов стандарта.

Найденные во время аудита СМК несоответствия являются потенциалом для улучшения системы с помощью корректирующих и предупреждающих действий.

Этапы проведения внутренней аудиторской проверки (рис 1).

Инициирование аудита							
		Планирование аудита					
Составление годового плана аудитов		Задание на аудит		Проведение аудиторских процедур			
						Формирование результатов аудита	
		Аудиторский тест				Работа с материалами аудита после утверждения окончательной редакции аудиторского отчета	
				Аудиторский отчет			
						Исполнение рекомендаций	

Рисунок 1- Этапы проведения внутренней аудиторской проверки.

Подготовка документов

Для проведения аудита СМК необходимо наличие следующих документов:

1. план аудитов на текущий год;
2. план проведения аудита конкретного подразделения (контрольный лист) с указанием следующих пунктов:
 - наименование подразделения, цель и задачи аудита, список аудиторской группы,
 - дата и место проведения аудита, перечень документов, на соответствие которым проводится аудит,
 - перечень контрольных вопросов, список должностных лиц, которым должны быть направлены копии отчета об аудите.

Видео фиксация

При проведении аудита СМК возможно использование фотоаппарата. Наличие фотоаппарата является преимуществом, так как только видео фиксация позволит нам довести масштаб «беспорядка» до конечного потребителя продукта аудита СМК (как правило, руководителя). Видео фиксация помогает также избежать фальсификации и субъективизма. Фотографии нарушений с комментариями вставляются в отчет об аудите СМК. При проведении повторного аудита СМК по результатам корректирующих мероприятий фотографии, расположенные в отчете, являются определяющим наглядным фактором.

Процедура аудита СМК

Процесс проведения аудита СМК включает в себя три стадии:

1. Предварительную проверку документации.
2. Проверку на месте.
3. Составление отчета по аудиту.

Предварительная проверка документации

Системная документация по обеспечению качества, по возможности, проверяется в полном объеме. До проведения основного аудита аудитор может запросить основную документацию для предварительного изучения. Сертификационные аудиты всегда проводятся с запросом основных документов в электронном виде. При этом с аудитором подписывается соглашение о конфиденциальности. Проводится анализ результатов предшествующих аудитов. Основное внимание уделяется не только несоответствиям, но и корректирующим мерам и отметкам об их выполнении.

Проверка на месте

Проверка на месте включает в себя:

- Вводную беседу: сотрудникам подразделения поясняются цели и задачи проводимого аудита; выбираются определенные документы и элементы для более детального рассмотрения в ходе аудита.
- Аудитные беседы с отдельными сотрудниками на их рабочих местах: проверяются предположения, сделанные при работе с документами и определяются объекты для выборочных проверок; вопросы по аудиту задаются на основе контрольных перечней.
- Выборочные проверки, при которых проверяются: данные аудитных бесед, результаты предварительного изучения документов.
- Заключительную беседу, в ходе которой главный аудитор: подводит основные итоги проведенного аудита; дает обоснование оценок несоответствий.

Основные пункты, на которые необходимо обратить внимание при проведении аудита:

- установление основных параметров состояния и деятельности аудируемого подразделения;
- качественная оценка факторов риска, уровня соответствия стандартам;
- оценка возможности соблюдения технологических параметров;
- оценка системы внутреннего контроля; оценка качества предоставления услуги.

Блок-схема проведения аудита СМК (рис. 2).



Рисунок 2. Блок-схема проведения аудита СМК

Объективные доказательства несоответствия:

- основанная на фактах демонстрация различий между Руководством по качеству и связанными процедурами;
- основанная на фактах демонстрация различий между стандартами и реальным выполнением процесса.

Составление отчета по аудиту

- По завершении процедуры аудита составляется отчет, отражающий: обнаруженные несоответствия; решения о корректирующих действиях; назначение ответственных за исправление несоответствий; установление сроков исправления несоответствий.

После реализации корректирующих действий, руководитель аудируемого подразделения информирует главного аудитора для последующего инспекционного контроля, о чем делаются дополнительные отметки в протоколе о несоответствии (отчете по аудиту).

Пример отчета по аудиту (рис 3).

Внутренний аудит				
1. Цель				
Дата аудита		Номер отчета		
Главный аудитор				
Ко-аудитор				
Присутствовали				
2. Чек-лист:				
№	Объект проверки Вопросы для проверки	да	нет	Отклонения, комментарии, предложения
3. Заключение				
Результаты аудита — удовлетворительные. Цель достигнута.				
При опросе персонала по вопросам санитарно-эпидемиологического режима - персонал отвечает правильно, четко.				
4. План мероприятий				
№	Объект проверки	Мероприятия	Кто	Срок
Подпись аудитора _____				
Подпись руководителя отделения _____				

Рисунок 3. Пример отчета по аудиту

Анализ полученных результатов

Результаты аудита СМК (с учетом мер по устранению несоответствий) служат основой для регулярного анализа, оценки состояния и определения эффективности системы качества руководством организации. Сводная информация о результатах аудитов СМК, проведенных в течение года, попадает в ежегодный обзор системы управления на предприятии.

Вывод: Значительную роль в формировании выводов аудита играют знание, опыт аудиторов. **Результатом аудита** должно стать выявление причин, по которым возникли несоответствия в СМК, процессах на предприятии или товарах (услугах), производимых организацией. Главная цель аудита – собрать объективные свидетельства, которые укажут на ошибки в организации и ее бизнес-процессах, системные проблемы на предприятии.

Исходя из главной цели аудита, определяются его **задачи**:

- в ходе аудита нужно определить как *внедрена СМК* на предприятии, насколько эффективно она работает;
- аудит должен выявить ключевые направления для улучшения системы;
- результаты серии аудитов СМК должны помочь высшему руководству в принятии стратегических решений, связанных с бизнес-процессами компании.

Список литературы:

1. ИСО 9000:2015 "Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь"

2. ИСО 19011:2018 "Рекомендации по аудиту систем менеджмента качества и охраны окружающей среды".
3. Журнал «Management» все об ISO 9001
4. Антонов, М.В. Интегрированная система управления качеством как основа повышения конкурентоспособности предпринимательской организации Текст.: дис. . канд. экон. наук: 08.00.05 / Антонов Михаил Владимирович. М., 2006. - 171 с.
5. Артемьева, М.Н. Анализ результативности процесса внутреннего аудита / М.Н. Артемьева, К.И.В.И. Рахлин // Методы менеджмента качества. 2004. - № 2. - С. 43-46.

Bibliography:

1. ISO 9000: 2015 "Quality management systems. Basic provisions and vocabulary "
2. ISO 19011: 2018 "Recommendations for the audit of quality management systems and environmental protection."
3. Management magazine is all about ISO 9001
4. Antonov, M.V. Integrated quality management system as a basis for improving the competitiveness of an entrepreneurial organization Text .: dis. . Cand. econ Sciences: 08.00.05 / Antonov Mihail Vladimirovich. M., 2006. - 171 p.
5. Artemyeva, M.N. Analysis of the effectiveness of the internal audit process / M.N. Artemyeva, K.I.V.I. Rakhlin // Methods of quality management. 2004. - № 2. - p. 43-46.

ГЛОБАЛИЗАЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИКУ КР

Захаркив В.В. студентка Инженерно-экономического факультета, группа Эко(б)-1-17, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, г.Бишкек, e-mail: vika.9009@mail.ru,

Табалдиева А.С., к.э.н., доц., кафедра "Экономика промышленности", КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, г.Бишкек, e-mail: a.tabaldieva@mail.ru

В статье рассматривается влияние глобализации на экономику Кыргызской республики, ее положительные и отрицательные последствия. Приведена статистика государственного долга. Представлены варианты для решения проблем экономики Кыргызстана в условиях глобализации. Указываются основные тенденции экономики Кыргызстана на примерах нескольких отраслей.

Ключевые слова: глобализация, экономика Кыргызской республики, интеграция, государственный долг, миграция, инвестиции.

GLOBALIZATION AND ITS INFLUENCE ON THE ECONOMY OF THE KYRGYZ REPUBLIC

Zakharkiv V. B. student of the Faculty of Engineering and Economics, KSTU named after I.Razzakov, Kyrgyzstan, Bishkek, e-mail: vika.9009@mail.ru

Tabaldieva A.S. Ph.D., Assoc. Prof., Department of Industrial Economics, KSTU named after I.Razzakov, Kyrgyzstan, Bishkek, e-mail: a.tabaldieva@mail.ru

In the article the influence of globalization to economy of the Kyrgyz Republic, its positive and negative consequences is discussed. The statistics of the state debt is given. The solutions of problems that have appeared in the economy of Kyrgyzstan in the context of globalization are provided. The main trends in the economy of Kyrgyzstan are outlined on the examples of several industries.

Key words: Globalization, economy of the Kyrgyz Republic, integration, state's debt, migration, investments.

Одним из ключевых процессов развития мировой экономики на грани XX—XXI веков является прогрессирующая глобализация, т.е. качественно новый этап в развитии интернационализации хозяйственной жизни. Отношение к глобализации как специалистов, так и всех жителей нашей планеты очень неоднозначно, а порой и диаметрально противоположно. Это связано с разными точками зрения на последствия глобализационных процессов, в которых одни усматривают серьезную угрозу мировой экономической системе, а другие видят средство дальнейшего прогресса экономики. Несомненно, последствия глобализации могут носить как позитивный, так и негативный характер, однако альтернативы ей нет.

Глобализация подразумевает интеграцию в экономической, культурной, политической и религиозной сферах, однако, самая шумевшая – глобализация экономики. Объединение пространства в одну зону и неограниченное перемещение по ней информационных ресурсов, капитала, рабочей силы, товаров и услуг, свободное выражение мысли, развитие, укрепление и взаимодействие социальных институтов – это и есть мировая экономическая глобализация.

Различают следующие типы экономической глобализации: вялотекущую (до периода великих географических открытий); медленно прогрессирующую в форме межгосударственных отношений на основе развития мировой торговли и колонизации остальных стран (вплоть до середины XIX в.); структурную, связанную с переделом мира, сфер влияния, консолидацией и распадом противостоящих социально-экономических систем, их единоборством (до середины 80-х гг. XX в.); последовательную, выступающую уже как самостоятельный надгосударственный фактор. Интенсивность глобализации нарастает по основным направлениям микро— и макроэкономик национальных государств, а также путем создания планетарных систем (Интернет, всемирный финансовый рынок спекулятивного капитала, возникновение планетарно интегрированных отраслей и предприятий) [2].

Следует отметить важнейшие направления глобализации, а именно: распространение механизмов рынка в планетарном масштабе, финансовой глобализации, образованию транснациональных корпораций, возникновение глобальных технологических сетей и т.п. Эти тенденции действуют на все страны мирового сообщества в том числе и на Кыргызстан. Для примера можно указать влияние финансовой глобализации (это растущая финансовая взаимозависимость стран всего мира).

В силу исторических процессов описанных ниже, наша республика почти не имеет своих собственных денежных средств на развитие, вследствие чего нам приходится брать кредиты у других стран и всемирных организаций (ниже приведена статистика о внешнем государственном долге Кыргызской республики).

По данным Минфина, по итогам I квартала 2017 года основным кредитором Кыргызстана является "Эксимбанк" КНР — 1,565 миллиарда долларов, или 40,7 процента всего внешнего долга [4, 5]. России мы были должны 240 миллионов долларов, но их нам недавно списали.

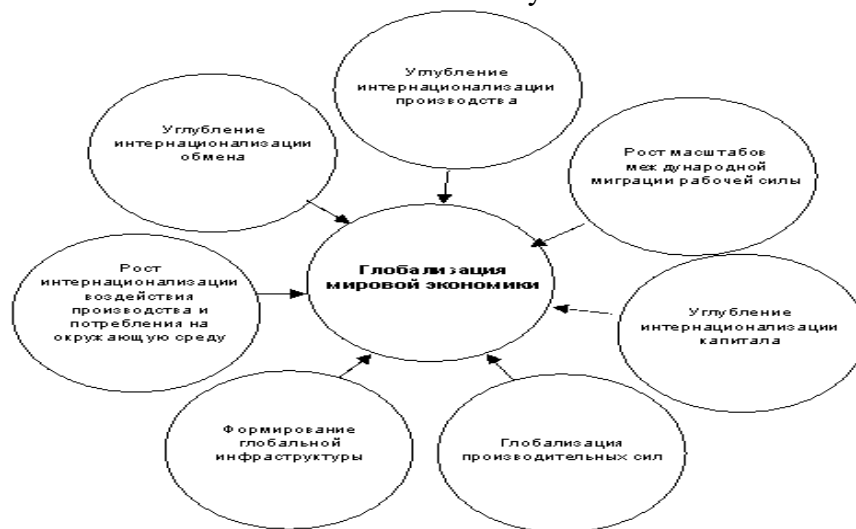
- Японии — 247, 5 миллиона долларов.
- Германии — 100 миллионов долларов.
- Турции — 97 миллионов долларов.
- Южной Кореи — 14 миллионов долларов.
- Кувейту — 8 миллионов долларов.
- Саудовской Аравии — 7 миллионов долларов.
- ОАЭ — 6 миллионов долларов.
- Франции — 4 миллиона долларов.
- Дании — 3 миллиона долларов.

Из крупных международных финансовых организаций мы должны Всемирному банку 636,7 миллиона долларов (это 16,5 процента госдолга) и Азиатскому банку реконструкции и развития — 576,8 миллиона (15 процентов долга).

Из приведенной статистики следует, что финансовая глобализация сказывается как положительно, так и отрицательно. С одной стороны за счет получения кредитов у нас открываются новые возможности для развития, а с другой то, что государственный долг КР достаточно велик для нашей не большой страны. По-нашему мнению при этом у нас есть возможность его сократить путем: улучшения и укрепления инфраструктуры, сокращением государственного аппарата, борьбой с коррупцией и повышением конкурентоспособности наших товаров на мировом рынке.

Теперь следует сказать о том, что исторически Кыргызстан почти всегда находился в зависимом положении, начиная со времен Российской империи и до распада СССР. После распада, произошел страшнейший развал экономики, глубокий спад, отбросивший страну ни на одно десятилетие назад. Причины: неэффективная советская экономика, шедшая к кризису, который разразился к моменту распада СССР; политическая недальновидность властей новых суверенных государств, не сохранивших, а разорвавших десятилетиями складывавшиеся экономические связи; отсутствие опыта управления социально-экономическим развитием в условиях неавтаритарной экономики и экономических кризисов; недостаточно продуманная политика реформ в период экономического кризиса, что привело к неуправляемости экономики и преступному растаскиванию накопленного экономического потенциала (см. [1]).

Постепенно в странах СНГ (в том числе и в Кыргызстане) ситуация стала улучшаться, но говорить о самодостаточной и грамотной рыночной экономике пока рано. Несмотря на угрозу экономической зависимости Кыргызстана, глобализация все же открывает новые возможности для прогрессивной технологической, структурной перестройки экономики. Такая перестройка болезненна, но необходима. Ниже показаны процессы современной глобализации: (см.ниже). Например, рост масштабов международной миграции рабочей силы очень сильно оказывает влияние на экономику КР.



По данным Государственной службы миграции при правительстве Кыргызской Республики на 2018 год можно наглядно увидеть какое количество наших граждан трудоспособного возраста находится и работает за пределами КР [5].

- — Российская Федерация – 640 тыс. чел.
- — Казахстан – 35 тыс. чел.;
- — Турция – 30 тыс. чел.;
- — США – около – 15 тыс. чел.;
- — Италия – 5,5 тыс. чел.;
- — Корея – 5 тыс. чел.;

- — Германия – 5 тыс. чел.;
- — ОАЭ – 3 тыс. чел.;
- — Великобритания – 2 тыс. человек.

Из приведенной выше статистики следует, что у нас наблюдается массовая миграция. И это может привести к плачевным последствиям, таким как снижение рождаемости, утечка квалифицированных кадров и т.п. По нашему мнению основными причинами миграции являются:

- Молодое население хочет увидеть мир и ищет хорошей жизни.
- Недостаток рабочих мест.
- Низкие заработные платы и не комфортные условия труда и т.п.

Ситуация заставляет искать выход путем принятия следующих мер:

1. Открытие новых предприятий различной направленности. За этим последует повышение количества рабочих мест. Так же нужно улучшить технологию производства, что сделает наши товары более конкурентоспособными.

2. Улучшения условий труда (нормированный рабочий день, своевременные отпуска, соблюдение техники безопасности, информирование рабочих о предстоящих переменах, места для отдыха и т.п)

3. Повышение заработных плат и возможность карьерного роста.

4. Проводить прием на работу на равных условиях для всех (искоренить дискриминацию по возрастным, половым, этническим параметрам).

Далее нужно отметить связь миграции и инвестирования в Кыргызскую Республику в условиях глобализации. Денежные переводы физических лиц, осуществляемые через системы переводов. По данным Национального банка Кыргызской Республики, за 2016 год в КР было переведено 1991,3 млн. долларов США, а за 11 месяцев 2017 года – **2 288,09** млн. долларов США, что на 20 % больше, чем за тот же отчетный период прошлого года [3, 5].

Динамика объемов денежных переводов физических лиц, осуществляемые через системы переводов в Кыргызскую Республику (млн. долларов США)					
	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 (11 мес.)
Приток	2 268,2	2 235,9	1 683,6	1 991,3	2288,09
Страны СНГ	2 245,0	2 188,3	1 630,8	1 941,96	2248,56
Казахстан	25,4	20,1	8,3	3,46	3,09
Россия	2 219,1	2 167,9	1 622,3	1 938,48	2244,66
Прочие	0,5	0,4	0,1	0,03	0,00
Страны дальнего зарубежья	23,2	47,5	52,8	49,34	39,54
Великобритания	1,5	1,5	0,1	0,01	0,00
Германия	1,8	0,1	0,2	0,12	0,01
США	16,6	12,0	30,5	38,23	21,85
Прочие	3,1	33,8	22,0	10,98	17,68

Из выше показанной статистики можно предположить, что наши граждане, работая в других странах, переводят денежные средства своим родственникам, а те в свою очередь, открывая малый бизнес и другие виды деятельности повышают ВВП и ВНП Кыргызской Республики. Но этого не достаточно для КР в условиях современной глобализации. Сейчас актуально привлечение денежных средств из -за рубежа от иностранных инвесторов. Но есть три основных негативных фактора, которые отмечают иностранные инвесторы при изучении Кыргызстана. Об этом сообщил представитель компании Chaarat Мартин Андерссон. По его словам, в Кыргызстане создали хорошую законодательную базу для защиты инвесторов. Однако правительству надо серьезно поработать над обеспечением действенности

юридической базы - это первый фактор. Второй — это борьба с коррупцией. Она ведется, но ее нужно улучшить. Третий — необходимость вложения в улучшение инфраструктуры: автомобильные и железные дороги, линии электропередачи. «Это три основных фактора, над которыми стоит поработать правительству для улучшения инвестиционного климата. На протяжении нескольких лет мы встречали сотни инвесторов. Рассказывали о Кыргызстане и предлагали инвестировать в страну. Но Кыргызстан малоизвестен. А то, что известно, окрашено событиями новейшей истории республики. Могу констатировать, что на мировой арене у страны не очень широкая известность, а если и есть, то не самая благополучная. Но не все потеряно», — заключил Мартин Андерсон.

Из сказанного следует что правительству необходимо больше информировать о своем положении иностранные страны путем публикации отчетов и наглядно показывая богатство Кыргызской Республики. Например: туристические ресурсы. Для развития внутреннего и международного туризма страна располагает богатым природно-рекреационным и экологическим потенциалом. В Кыргызстане расположены такие известные горные вершины, как пик Победы (7439 м), пик Ленина (7134 м), Хан-Тенгри (6995 м). Один из самых протяженных ледников «Энльчек» также является достопримечательностью мирового масштаба. На территории республики действует 14 курортно-рекреационных зон, 10 горных туристских и альпинистских зон. Рекреационное значение страны обуславливается для наличием больших запасов лечебных грязей, богатством минеральных и термальных источников, экологически чистыми и почти не тронутыми цивилизацией ландшафтами. Все это создает уникальные условия туризма и курортного отдыха в Кыргызстане. Кроме природных достопримечательностей, Кыргызстан имеет богатое историческое прошлое. Через него проходил Великий Шелковый Путь. На территории республики находится более 5 тысяч исторических и культурных памятников. Вместе с тем, в развитии туризма в Кыргызстане имеются следующие проблемы [6]:

- недостаточный качественный уровень предоставляемых туристических услуг;
- недостаточно развитая инфраструктура индустрии туризма;
- труднодоступность Кыргызстана для потенциальных туристов ввиду горного рельефа и недостаточно развитой транспортной инфраструктуры и т.д.
- Для решения данной проблемы и проблем инвестирования необходимо привлечения прямых иностранных и внутренних инвестиций в сферу туризма как:
 - разработка комплекса мер по всемерному стимулированию процесса инвестирования в отрасль, предполагающая активизацию работы по привлечению иностранных и отечественных инвесторов для участия в переговорах, аукционах, тендерах на приобретение объектов туризма и курортно-рекреационного хозяйства, в том числе через средства массовой информации;
 - повышение инвестиционной привлекательности приватизируемых объектов сферы туризма.

Процессы приватизации, происходящие в отрасли туризма, должны позитивно повлиять на дальнейшее развитие туристического бизнеса в стране, и повысить экономическую эффективность предприятий курортно-рекреационного комплекса.

При всем выше описанном нужно сказать, что КР входит во множество всемирных организаций и является участником договоров таких как:

- Евразийское Экономическое Сообщество (ЕврАзЭС)
- ООН;
- Организация ООН по вопросам науки, культуры и образования (ЮНЕСКО);
- Содружество Независимых Государств (СНГ);
- Евразийский Банк Развития (ЕАБР)
- Шанхайская Организация Сотрудничества (ШОС) и другие

Договорные органы

- Рамочная Конвенция ООН об изменении климата

- Конвенция о биологическом разнообразии;
- Киотский протокол к Рамочной конвенции ООН об изменении климата и другие.

Участие в международных организациях делает Кыргызстан зависимее от мирового сообщества и при этом предоставляет потенциал для развития. Например: вхождение в ЕАЭС дало снижение таможенных пошлин, возможность использования технологий других стран-участников и т.п.

Подводя итоги работы, следует выделить ключевые моменты влияния процессов глобализации на экономику КР:

- Большое расслоение общества в экономическом плане (конкуренция, труднодоступность образования, разница в доходах);
- Трудовая конкуренция (с развитием НТП человека заменяют машины, а в плане человеческих ресурсов все большая и большая конкуренция)
- Международная торговля (освоение новых рынков сбыта, снижение торговых пошлин, доступ к полезным ископаемым);
- Возможности для вливания инвестиций (деятельность ТНК, получение льготных условий на кредиты);
- Развитие внутреннего потенциала страны (укрепление и улучшение инфраструктуры, развитие промышленности, повышение конкурентоспособности товаров и услуг)
- Становление мегаобщества.
- Участие в международных организациях и формировании альянсов (открытость границ, предотвращение войны);
- Новшества НТП (упрощение жизни человека) и другие.

Что же в конечном счете глобализация несет Кыргызстану— угрозу или новые возможности? Однозначно ответить на этот вопрос практически невозможно, ведь баланс позитивных и негативных последствий постоянно изменяется. Однако «реальность состоит в том, что глобализация представляет объективное и совершенно неизбежное явление современности, которое можно притормозить средствами экономической политики (что и происходит в ряде случаев), но нельзя остановить или «отменить», ибо таково императивное требование современного общества и научно-технического прогресса». Как образно отмечает ряд авторов, джин глобализации вырвался на свободу и не стоит пытаться снова загнать его в бутылку. Странам необходимо адекватно реагировать на глобализационные процессы, чтобы адаптироваться к новым условиям и воспользоваться шансами, которые предоставляет интернационализация мировой экономики.

Список использованной литературы:

1. Койчуев Т.К. Избранные сочинения в 3-х томах. Дополнительный том: Политика, экономика, мирозвязи Кыргызстана. – Б: ЦЭС при ПКР, ОО «Экономисты за реформу», 2007. – 224 с.
2. Комаренко Г., Ефимов В. Экономическая глобализация: теория и практика. // Экономист. – 1998. — №11. — С.81
3. <https://ru.sputnik.kg/analytics/20150721/1016858096.html>
4. <https://ru.sputnik.kg/economy/20170629/1034058989/gosudarstvennyj-dolg-kyrgyzstana.html>
5. <http://ssm.gov.kg/полезная-информация/статистика/>
6. <http://rus.gateway.kg/strategii-razvitiya/nacionalnaya-strategiya-sokrashheniya-b/razdel-v-obespechenie-ustoychivogo-yekon/razvitie-turizma/>

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Риферт К.П., ст. преп. кафедры «Менеджмент», аспирант кафедры «Информационные системы в экономике»

Торобеков Б.Т., д.т.н., проф. кафедры «Организация перевозок и безопасность движения» Кыргызский государственный технический университет им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, г. Бишкек

Аннотация. В статье рассматривается методология формирования и характеристика рейтинговой системы вузов. Представлены результаты исследования определения рейтинга на примере деятельности Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова.

Ключевые слова: рейтинговая система, высшие учебные заведения, информационная система, критерии рейтинговой оценки, ранжирование, профессорско-преподавательский состав, кафедры, факультеты.

Annotation. The article discusses the methodology of formation and characteristics of the rating system of universities. Presents the results of the study of determining the rating on the example of the activities of the Kyrgyz State Technical University. I. Razzakov.

Keywords: rating system, higher education institutions, information system, rating criteria, ranking, faculty, departments, faculties.

Успешность динамично развивающейся системы высшего образования во многом зависит от наличия общедоступных инструментов анализа деятельности и стимулирования развития высших учебных заведений. Создание такого инструмента требует разработки модели, позволяющей отразить как разнообразие учебных заведений в системе высшего образования, так и многоплановость задач, которые ставит перед ними современное общество.

Одно из главных направлений модернизации системы высшего образования в стране связано с необходимостью повышения его качества. В соответствии с мировой тенденцией вопросы обеспечения качества образования рассматриваются не только академическим сообществом, но и потребителями образовательных услуг с использованием различных механизмов и инструментов.

В мировой практике применяются различные подходы, институты управления и регулирования по контролю качества образования, обобщая которые можно выделить следующие направления[1,3,5]:

- государственный контроль и управление обеспечения качества образования;
- аккредитационные процедуры;
- рейтингование образовательных учреждений и программ.

Составление рейтинга вузов имеет целью произвести оценку способности вузов обеспечивать высокое качество знаний, навыков и компетенций выпускников, исходя из условий для их получения и результатов применения.

Цель институционального рейтинга состоит в развитии независимой системы оценки деятельности вузов по основным критериям качества образовательных, исследовательских и социальных услуг, предоставляемых вузами, а также уровня интернационализации образования.

Задачами рейтинга вузов являются:

- измерение многосторонних аспектов деятельности, стимулирования ее уровня, обеспечения заинтересованных лиц и организаций информацией о потенциальных возможностях образовательных услуг;
- обеспечение органов управления образованием результатами ранжирования и оценки деятельности вузов для принятия управленческих решений;
- применение результатов рейтинга в процессах дальнейшего развития вузов;
- повышение престижа и конкурентоспособности национальной образовательной системы;
- развитие позиционирования и брендов вузов;
- развитие методологии оценивания вузов.

Рейтинг вуза предполагает составление ранжированного ряда, определяемого на основе оценки деятельности по заранее определенным критериям. Ранжирование вузов – сложившаяся практика обозначения сравнительного уровня достижений вузов. Ранжирование учебных заведений выполняет важную социальную функцию – предоставление потребителям образовательных услуг (абитуриентам, их родителям, работодателям) и обществу в целом объективной информации о деятельности вузов, их индивидуальности, качестве предоставляемых услуг, степени внедрения инновационных методик и технологий, состоянии материально-технической и информационной базы, развитии международных программ, востребованности выпускников на рынке труда, потенциале развития и т.п. [1,2,6].

Во исполнение задачи по созданию системы рейтингования вузов и в соответствии с программой развития системы высшего образования Кыргызской Республики были проведены исследования по разработке и апробация методологии определения рейтинга вузов как инструмент оценки их деятельности.

Методика рейтинга опирается на международную практику ранжирования вузов и предусматривает проведение сравнительного анализа достижений вузов на основе соответствующих критериев [7,8].

В представленном рейтинге осуществлено ранжирование вузов по результатам их интегральной оценки по определенным факторам и критериям.

Концепцию рейтинга вузов составляет многомерная оценка и сравнение деятельности вузов. Рейтинг вузов основывается на следующих 6-и основных направлениях деятельности вузов (интегральных факторах):

1. Образовательная деятельность
2. Организация научно-исследовательской и инновационной деятельности
3. Международная деятельность
4. Ресурсное и коммуникационное обеспечение
5. Сотрудничество с работодателями и соответствие рынку труда
6. Социально-общественная деятельность

В целях ранжирования вузов на основе экспертного анализа были выделены оценочные показатели (индикаторы). Все показатели распределены в соответствии с выделенными направлениями деятельности.

Для реализации методики рейтинговой системы было разработано программное обеспечение [6], итоговый расчет которого приведен на рис. 1.

Институциональный рейтинг ВУЗов КР на 2016 г.

Место	ВУЗ	Значение
1	КРСУ	30,853689
2	КТУ "Манас"	29,274377
3	КГУ	25,841532
4	КГУСТА	25,045884
5	ОшГУ	25,000176
6	КГЮА	24,137396
7	КНАУ	23,596159
8	АГУПКР	23,089498
9	КГУ им. И.Арабаева	23,032035
10	КГМА	22,385397
11	ОшТУ	21,543518
12	КЭУ	20,740892
13	КНУ им. Баласагына	20,237006
14	БГУ	19,214671
15	Академия МВД	18,961596
16	МУК	18,909350
17	ИГУ	17,954637
18	ЖаГУ	17,778221

Рис. 1. Отчет общего рейтинга вузов

Были приведены исследования по комплексной рейтинговой системе (РС) в вузе. При этом рейтинговая система включает определение рейтинга ППС, кафедры и факультетов.

Для определения результатов рейтинга предусмотрены 4 квалификационные категории ППС: профессора, доценты, старшие преподаватели и преподаватели. На рис. 2 приведен рейтинг ППС доцентов университета по итогам 2017-2018 уч. года.

Рейтинг среди преподавателей

Баллы
подтвержденные/неподтвержденные

Общий балл	Блок-1	Блок-2	Блок-3	Блок-4	Блок-5				
№	ФИО	Кафедра	Факультет	Блок-1	Блок-2	Блок-3	Блок-4	Блок-5	Общий балл
1	Элеманова Рима Шукуровна	ТК	Технологический факультет	524 / 404	100 / 90	517 / 147	506 / 440	167 / 110	1814 / 1191
2	Рысбаева Имийла Акимжановна	ТИЛП	Технологический факультет	272 / 245	175 / 105	675 / 510	348 / 197	51 / 33	1521 / 1090
3	Сырымбекова Эркингул Ибраевна	ХиХТ	Технологический факультет	334 / 329	40 / 0	449 / 362	279 / 144	197 / 190	1299 / 1025
4	Коеналиев Кылычбек Кармышевич	ХПИ	Технологический факультет	216 / 179	40 / 40	565 / 400	193 / 39	194 / 320	1208 / 978
5	Зимин Игорь Викторович	ТКМ	Институт электроники и телекоммуникаций	274 / 250	25 / 25	405 / 390	250 / 210	33 / 33	987 / 908
6	Сарымсаков Бакытбек Ашимбекович	ОПИБД	Факультет транспорта и машиностроения	481 / 251	110 / 40	276 / 115	725 / 410	78 / 40	1670 / 856
7	Карпунина Лариса Ивановна	Сек.ТПОП	Технологический факультет	279 / 279	60 / 60	297 / 297	154 / 154	44 / 44	834 / 834

Рис.2.Результаты рейтинга ППС

Вторым этапом РС в деятельности вуза является рейтинг кафедры. Рейтинг кафедр должен базироваться на рейтинге соответствующих преподавателей, а факультетов - на рейтинге кафедр, входящих в факультет. При этом показатели и критерии РС соответствует модели

рейтинга ППС, в которой значения критериев принимаются в удельном весе на одного преподавателя. Итоговый рейтинг кафедр представлен на рис.3.

Комплексную систему рейтинга завершает определение рейтинга факультетов (институтов) университета. Данный уровень рейтинга в деятельности вуза определяется по утвержденным критериям оценки их деятельности и по следующим средневзвешенным показателям рейтинга кафедр за отчетный период: учебная работа, учебно-методическая работа, научно-исследовательская и инновационная деятельность, воспитательная и общественно-организационная работа.

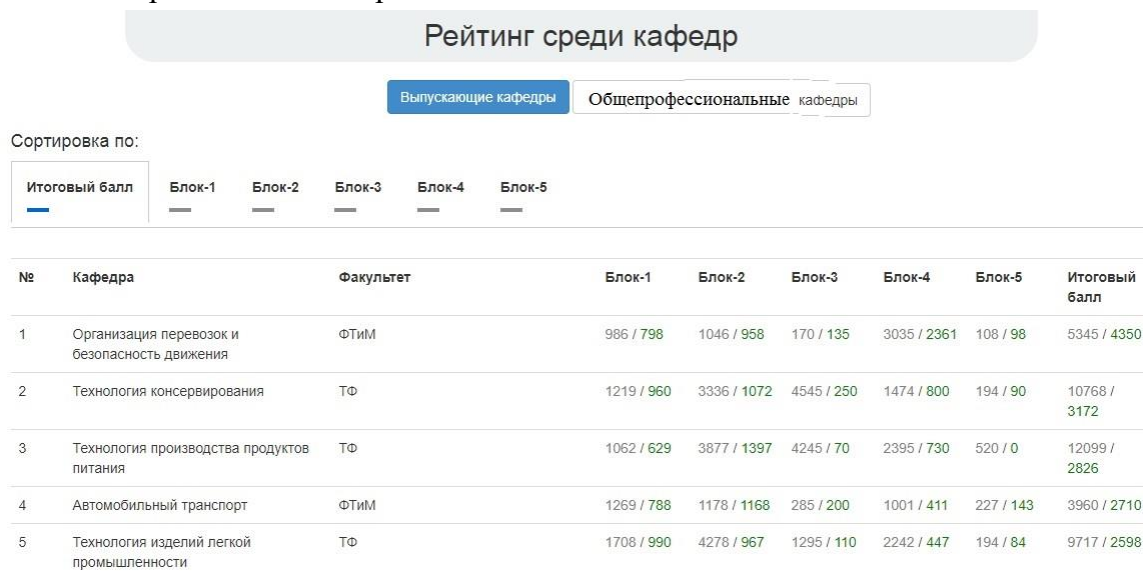


Рис. 3 - Итоги рейтинга кафедр

Таким образом нами формализована методика комплексной рейтинговой системы в деятельности вузов и разработано программное обеспечение на ее реализацию. Определен итоговый рейтинг ППС, кафедр и факультетов (институтов) на примере КГТУ им. И. Раззакова.

Список использованной литературы:

1. Торобеков Б.Т., Разработка автоматизированной системы рейтинга вузов Кыргызской Республики. «Вопросы отраслевого управления» - №2 (15) Казань, 2017.- С. 13-21.
2. Торобеков Б.Т., Риферт К.П., Информационные технологии в определении рейтинга вузов. В сборнике: Перспективы интеграции университетов ШОС и АРТ в науке и образовании материалы международной научно-практической конференции. Хабаровск: РИЦ ХГУЭП, 2017. - С.153-155.
3. Кадырбек Р.У., Торобеков Б., Стамкулова Г.К. О комплексном подходе к определению рейтинга деятельности в вузе. В сборнике: Материалы 60-й международной юбилейной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов. Часть III. Издательский центр «Техник», Бишкек 2018. – С.89-95.
4. Торобеков, Б. Т. Рейтинговые системы в образовательной деятельности [Текст] / Б. Т. Торобеков, Б. Э. Таштобаева // Совершенствование содержания и технологии учебного процесса: сб. тр. науч.-метод. конф. – Томск, 2010. – С. 192-193.
5. Торобеков Б.Т., Таштобаева Б.Э., Рысалиев А.К. Программа для ЭВМ «Рейтинг университета». Государственная патентная служба КР. Свидетельство № 237 заявка № 20110019.6 от 26 ноября 2011 г.

6. Торобеков Б.Т., Раматов К.С., Риферт К.П. Программа для ЭВМ «Программное обеспечение по определению рейтинга вузов». Государственная патентная служба КР. Свидетельство № 437, заявка № 20160043.6 от 30.11.2016 г.

7. Архипова Е.Н., Кононова О.В., Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Автоматизация рейтинговой оценки деятельности преподавателей. Университетское управление: практика и анализ. - № 5. -2010.- С.51-62

8. Гриншкун В.В. Информационные технологии в проведении мониторинговых сравнений педагогических вузов. Вестник РУДН, серия Информатизация образования.- № 3. – 2014. – С. 19-23

9. Манойленко И.Т., Вихляев С.В., Моисеев В.В., Баженов Р.И. О разработки информационной системы оценки рейтинга преподавателей // Современная техника и технологии. 2014 №12 [Электронный ресурс]. URL: <http://technology.snauka.ru/2014/12/5214>

КАЗАТ АКМАТОВДУН ӨМҮРҮ ЖАНА ЧЫГАРМАЧЫЛЫГЫ

Джунусалиев Назарбек Джалалбекович, И.Раззаков атындагы КМТУнун алдындагы электроника жана телекоммуникация институтунун ИТСС_(б)-3-18 тайпасынын студенти (+996)500-68-59-59, Талас облусу, Кара-Буура району, Чолпонбай айылынын Жунусаалы көчөсү №60

Осмон кызы Нургуль, И.Раззаков атындагы КМТУнун Кыргыз тили жана адабияты кафедрасынын улук окутуучусу, (+996)700-15-01-69, Бишкек шаары, Ак-Ордо конушу №301

Ачкыч сөздөр: сүйүү, жашоо, үй бүлөө

BIOGRAPHY AND CREATIVE OF KAZAT AKMATOV

Djunusaliev Nazarbek Djalalbekovich, a student of group ITSS_(b)-3-19, institute of electronics and telecommunication to the KSTU named after I.Razzakov, (+996)500-68-59-59. Talas oblast, Kara-Buura region, Cholponbai village, street Junusaaly №60

Osmon kyzy Nurgul, teacher of Kyrgyz language, KSTU named after I. Razzakov, (+996)700-15-01-69, Bishkek, Ak-Ordo village №301

Key words: love, life, family

Кириш сөз: Белгилүү жазуучу Казат Акматов кыргыз адабиятынын өнүгүшүнө өз салымын кошуп келе жаткан көрүнүктүү өкүлдөрүнүн бири. Калк арасында өзүнчө өзгөчөлөнгөн жөндөмгө ээ чебер сүрөткер жана коомдук ишмер катары таанымал. Казат Акматов турмуш чындыгынын реализм методу аркылуу, башкача айтканда, совет доорунда жазуучулук түйшүккө келсе да, өзүнүн жараткан чыгармаларындагы түзгөн көркөм образдардын советтик идеологиянын чегинен чыгып, жаңыча көз караштагы чыгармалары аркылуу кыргыз адабиятынын айрым кенейтмелерин толуктаган.

Изилдөөнүн максаты: Казат Акматовдун өмүрү тууралуу кеңири маалыматты изилдөө менен «Мунабия» аңгемесинин анализдөө.

Казат Акматовдун өмүрү жана чыгармачылыгы

Эки чылбыр бир тизгинди кармап эки тарапка бир карап жүргөн инсан бар. Ал белгилүү жазуучу, коомдук ишмер 1990-жылдагы Кыргызстан демократиялык кыймылынын тең төрагасы, Казат Акматов.

Казат Акматовдун өмүр жолуна кайрылсак. Ал 1941-жылы 23-декабрда Ысык-Көл районуна караштуу Бостери айылында туулган. 1941-жыл. Ысык-Көлдүн Темировка

айылынын тургуну Турсунаалы аттуу киши согушка аттанып жатып, кош бойлуу аялына «Согушка кетип жатам, чоң казаттан кайтпай калсам, эгер уул төрөп калсаң атын Казат кой», деп керээзин айтып кетет. Көп өтпөй айылга кара кагаз келет, ал эми жесир калган аял курсактагы 4-баласын Казатты жарык дүйнөгө алып келет. Кандуу согуштун кесепетинен атасыз калган жетимдерди жалгыз бой эне бага албайт эле. Чиедей балдарынын камын ойлоп, улуу баласын өзүнө алып калып, калган 2 кыз жана кичүү уулу Казатты туугандарына таратып жиберет. Ошондо Казат энесинин бир тууган синдиси Бурулкандын колунда Боз-Тери айылында калат. Бурулкандын жолдошу Акмат дагы согуш талаасына аттанып жатып, «2 кызыбыз бар, бирок уулду боло алган жокпуз. Эркек бала багып алып, ысымын менин атымдан кой» —деп керээз калтырган. Ошондон улам, согуштан кайтпай калган 2 атасынын керээзи боюнча Казат Турсуналиев болбой, Казат Акматов болуп калат.

Казат Акматовдун билимине кайрылсак 1966-ж. Москвадагы ВЛКСМ БКнын алдындагы Жогорку комсомол мектебин, 1967-ж. КМУнун филология факультетин бүтүргөн.

Эмгек жолун 1954-ж. Кыргызстандын Ысык-Көл облусуна караштуу Ысык-Көл районундагы 54-жылкы заводунда жумушчу болуп иштөөдөн баштаган.

1964-жылдан комсомолдук иштерде - адегенде Кыргызстан ЛКЖС Ысык-Көл райондук комитетинде инструктор, бөлүм башчы, 1967-жылдан 1 катчы.

1972-жылдан «Кыргызстан» басмасында улук редактор, башкы редакторго орун басар,

1974—83-ж. Кыргызстан КП БКнын инструктору, сектор башчысы, бөлүм башчынын орун басары,

1983—86-ж. Кыргызстан мамлекеттик телерадио комитетинин улук редактору,

1986—90-ж. Кыргызстан жазуучулар союзунун башкармасынын катчысы.

1990-жылдан Кыргыз Республикасынын Жогорку кеңешинин мамлекеттик символдор боюнча комиссиясынын төрагасы.

1990-ж. (май) айынын 25-26сында "Кыргызстан" демократиялык кыймылынын (КДК) уюштуруучусу, анын тең төрагасы (1991—93-ж.).

1994-ж. сентябрдан Кыргыз Республикасынын президентинин алдындагы басма сөз маселелери боюнча коомдук палатанын төрагасы. Кыргыз Республикасынын президентине караштуу Мамлекеттик тил боюнча комиссиянын төрага орун басары (1999-2001). Эмгектенген.

Белгилүү коомдук ишмер, саясат тармагында гана аты аталбастан адабият тармагына да кошкон салымы зор. Чыгармачылык жолуна кайрылсак. Ал өзүнүн журналисттерге берген маалыматына карасак, «Кыргызча чыгарган биринчи чыгармам «эки сап өмүр» деген повестим. Аны да мен Отордо армияда жүргөндө жазып алып, кол жазмамды жазуучулар союзуна алып келдим. Түшкө маал, жазуучулар союзунда адам жок, четки кабинетте бир эле мен тааныбаган адам отурат. Офицер формачан элем. Салам берсем тигил адам кызыга карап калды. -«Эмне жазып келдиң жигит деди?».

-Повесть дедим.

-Каап мен поэзия боюнча эле консультантмын. Бирок бере бер мага. Окуп көрөйүн деди.

Мен көтөрүп жүргөн жүгүмдөн кутулганыма сүйүндүм да, дароо тигил кишиге кол жазмамды калтырдым. Адресимди сурап калды.

Мен болсом тигил адамдын аты-жөнүн сурапбаптырмын. Кете бердим дивизияма. Бирок ошондон көп өтпөй эле кат келип калды Фрунзеден. Окуп аябай кубандым. Көрсө, бая кол жазмамды алып калган Сооронбай Жусуев экен. «Казат иним Фрунзеге тез кел. Повестин мага абдан жакты» деп жазыптыр. Учкан бойдон жетип бардым. «Казат сен повестинди срочно 5 экземпляр кылып бастыр деди. Эртеси 5экземплярды Сокеме. Көрсө, жаш жазуучулардын республикалык кеңешмеси болгон жаткан экен. Сокем менин повестимди ошол кеңешмеге үлгүрүп талкууга кирип кетсин деп шашыптыр. Ошентип биринчи повестим жарыкка чыгып калган»

Биринчи аңгемелер жыйнагы 1974-ж. «Боз улан» деген ат менен чыккан. Жана «Ыйык журт» (1978), «Мезгил» (1979) романы үчүн Кыргызстан Компартиясынын жетекчилиги тарабынан 1980-жж. адилетсиз сынга кабылган.

«Мунабия» (1982) романы, «Күндү айланган жылдар» (1988), «Время земное» (1983) жана башка роман, повесть, аңгемелер жыйнактарынын автору. «Ажырашуу», «Мунабия» (Ж.Кулмамбетов менен биргелешип жазылган), «Авария» пьесалары сахнага коюлган.

2013-жылы Лондондо анын "Эрика Клаустун 13 кадамы" аталган чыгармасы англис тилинде жарык көрдү. Оболу бул чыгарма орус тилинде жарыяланган болчу.

Бир катар көркөм жана документ фильмдердин сценарийлерин

(«Жаралуу үчүн өлүм», «Белый табун») жазган.

Адамдын мезгилге жана мезгилдин адамга болгон карым-катышы, өз ара таасирлери, шайкештиги же карама-каршылыгы, алардан келип чыккан окуялардын курчтугу, драмалык татаалдыгы, кырдаалдын себеп-натыйжалуу **-3-**

туундулары, адам эркиндиги Акматовдун чыгармаларынын иликтөө борборунда болгон.

Казат Акматов тек гана коомдук ишмер, жазуучу болбостон, үйдө 3 кызы жана 1 бир уулу мээримдүү атасы болгон. 2012-жылы Казат Акматовдун 17 жаштагы өзүнүн чыгармасынын атын берген Мунабия аттуу кызын оор жүк ташыган машина коюп кетип, каза болуп калган эле. Бул жазуучуга абдан оор сокку болду. Ошондон кийин ал кайгыга батып, күчүнөн тая баштаган, тез-тез ооручу болгон. Казат Акматов 2015-жылдын сентябрь айында каза болгон. «

***“Мунабия” аңгемеси кыргыз адабиятындагы
кол менен саналуучу жанрдын мыкты
үлгүлөрүнүн катарында турат.»***

***филология илимдеринин кандидаты:
Бекташ Шамишев***

Казат Акматовдун көптөгөн чыгармалары эл оозунан түшпөй келет. Жазуучунун дагы бир окумуштуулардын жана окурмандардын жылуу пикирлерине арзыган чыгармасы «Мунабия». Автордун бул аңгемеси «1986жылдын мыкты чыгармасы» деген байгени женип алган жана аңгеме боюнча театр сахнасында, теле-экранда пьесалар жана ушул чыгарманын негизинде Таалайбек Кулмендиев көгүлтүр экранга кино тарткан. Ал кино-фильм Азия боюнча өткөрүлгөн «Киношок» аттуу фестивалда баш байгени жеңип алган. Бул да болсо автордун кыргыз адабиятында аялдардын образын жаратууда кошкон салымы. Бул туурасында филология илиминин доктору, профессор Л.Үкүбаева «Азыркы учурдун урунтуу маселелеринин аялдардын турмушуна, жашоо эмгектенүүсүнө тыгыз байланыштуу карап ал аркылуу кыргыз аялдарынын образдарын реалдуу толук кандуу түзүүдө жазуучубуз К.Акматов «Мунабия» чыгармасы менен ийгиликтүү аркет жасап жатышканы байкалат» - деген сын пикири бар. Мындай кыргыз аял-затынын татаал жан дүйнөсүн анын нравалык-психологиялык проблемаларын терең ар тараптуу көркөм иликтөөгө алынган чыгармалар бүгүнкү күндө да өнүктүрүүнү талап кылат. Жазуучунун «Мунабия» чыгармасы реалдуу турмуштан алынган чыгарма. Аны автору өзү ырастап турат. Бирок ошол чыныгы турмуштук көрүнүштү элге жеткиликтүү кылып тартулоо да чон жүк.

Аңгеме чыныгы турмуштук окуядан жаралган чыгарманы автор «Мунабия – Боз Терек айылында жашаган жалгыз бой аял болгон. Ал эл арасында өзүн ар дайым намыскөйлүк менен бийик кармап жүрчү. Анын табышмактуу тагдыр сыры менен кызыктырар эле. Кийин анын образын чыгармада жараткам», - деп эскертет.

Автордун бул психологиялык-драмалык чыгармасында айылдык бир үй-бүлөлүк турмуш-жайы жана Мунабиянын драмалык тагдыры баяндалат «Мунабия» аңгеменин

идеялык багытынын тереңдиги жана жогорку көркөмдүк сапаты менен айырмаланып турат. Ошондой эле өмүрдөгү эң ыйык «Аруу сезимине» толук бакытка ээ боло албай калган. Мунабиянын образын жазуучу өтө чоң чеберчилик – кылдаттык менен жараткан. Чыгармада анын сезиминен айрып, ага көрө албастык менен мамиле кылган адамдар, аны ички жан дүйнөсүндөгү аруулук тазалыктын, бирөөгө зыяны жок чыныгы адамдык сезимдерин көрө албастык кызганчаактык жеңип, адамдарга тайкы көз караш менен карап, ошонун негизинде жашаган адамдар болгон. Жазуучу бул каарманды өз сөзү менен шөкөттөбөйт, аны Жанузактын уулу эскермесинде «Мен эси жок шердене түшүп чындап эле тигил апамдан запкы көрүп жаткан аялга улам барып катылып калам. Эми ойлосо апамдан бир топ жаш кичүү Мунабиянын суй салган келин курагы экен.» Эпизоддогу мындай анын эскермесинен улам биздин көз алдыбызга сымбаттуу, кайраттуу, токтоо эрктүү жана ошол эле убакта сырдуу жашаган жаш аялдын элеси жаралат. Мунабияга эл алдында кеп сөзгө калтырган, аны өмүр бою жалгыз жашашына себеп болгон өз эркинен тышкары турган дүйнөдөгү эң ыйык адам баласына табият тарабынан тартууланган эң күчтүү улуу «махабат» сезими. Бирок табияттын ушундай ага тартуулаган сапаттары ага жардам бермек турсун, кайра аны ушак-айыңга туш кылат. Мисалы: «Энендин өлгөнүнө эки жылдан ашты. Жанузактын беш баласы бирдей жүрүп карыган атаңарды ээн үйгө жалгыз таштадыңар, Мунабия деген бир мастанга бечара кишини тебелеттиңер. Ал жүзү кара энеңерден калган оокатты бүтүндөй үйүнө ташып кетти. Апанар тирүү кезинде ырыс төгүлүп турган ордоңорду бүлдүрүп, төгүп-чачып жатат өлүгүндү көрөйүн» . Мында аты-жөнү белгисиз ачуу жазылган каттын келиши окуянын чиеленишине алып келет. Балким бул кат болбогондо окуя башкача болоор эле. Анын айынан атасы Жанузактан ажырашты. Ал эми Мунабия адамдардын жасаган көз карашына өзүнүн келише алабастыгын билдиргендей, өзүнүн ички бугун чыгарып «кошогуң» кошуп айтып кетти. «Элди билбейм, менин бут көңүлүм ири алды Мунабиянын ушул азыр атама айтып турган сөздөрүнө байланды. Бир отургуч алып алдым да үн чыккан тушка ыктай олтуруп, ысык чалган көздөрөмдү бекем жумдум... Ый бүткүчөктү баштарын жерге кулатып дым отурган элдин жону акшак болуп кетти. Ушул мүнөттө Мунабиянын тагдырына диттери биригип, ага кошула баары Мунабияны түшүнүп турганы байкалат. «Көрдүңөрбү аял деген кандай асыл зат болот? Аял деген көңүлү бапестеген адамына кандай берилет. Тирүүсүндө да, о дүйнө кеткенде да аял андай адамын бийик урматтап көкөлөтө алат» деген сөздөр болуп жатты, мында айтылгандай муну менен ал канчалык оор кыйынчылыктар болгон күндө да, өзүнүн сүйүүсүнүн күчтүүлүгүн, түбөлүктүүлүгүн, туруктуулугун көрсөттү Жазуучу каарманын турмуштагыдай ишенимдүү сүрөттөгөн . Мунабиянын образы кыргыз адабиятындагы эң мыкты түзүлгөн аялдын образына кирет. Автор өз чыгармасы аркылуу аял затынын өзгөчөлүгүн көрсөткөн образ жараткан. Мунабия өз сүйүүсү үчүн баарын чыдап көтөрдү. Ырас ал жаш кезинен тарта Жанузакты сүйдү, бирок ага каршы эч жаман нерсе жасаган жок. Ал өзүнүн бийик адамкерчилик сапатын жогору тутту. Мунабия эрки бош аялдардан болгондо өз махабаты үчүн ар кандай ыплас иштерге бармак. Жок ал анте алган жок, анткени ал өз сүйүүсүн жогору койду, купуя сүйдү. Жетпеген сүйүүсүнө акыр аягына чейин туруктуу боюнча кала берди. Ал эл арасындагы айың кептерге мүнкүрөп калган жок, анткени өзүнүн да, элдин алдында да анын адамдык абийири таза, бейчеки орунсуз жорук-жосунга барган жок. Ошондой эле автор адамдын улуулугун - ар кандай кысымга, кордукка майышпастыгын, абийирнамысын, бийик-адамкерчилик мамилесинен, жоопкерчилигинен жана да эгер керек болсо бул дүйнөнүн жарыкчылыгынан да өз өмүрүн кыя тургандыгын да көрсөтөт. Буга карата чыгармадагы Жанузак карыянын образын айтсак болот. Ал өзүнүн тунук таза сүйүүсүн түбөлүк жүрөгүндө сактап кетти. Ар кандай кеп - сөздөргө адамкерчиликтик бийик сапаты жол берген жок. Анын сүйүүсү орто курак кезинде башталган эрки бош адам болсо, баарына кол шилтеп Мунабияга кетип калмак, ал тескерисинче өмүрүндө кездешкен эң ыйык махабатын жогору баалады, бейчеки ишке бара алган жок.

Аны өмүрүнүн аягына чейин көкүрөгүндө бек сактады, үй-бүлөсүнө болгон сүйүүсүн да, аталык милдетин да жогору тутту. Өзүнүн сүйүүсүнө кандай назик мамиле жасап аздектей алса, өз үй-бүлөсүн да ошондой аздектей, барктай-баалай алды. Чыгармада берилгендей Жанузактын мүнөзү – токтоо, намыскөй, туруктуу, ак ниет, сырга бек, сөзүнө турган, эң башкысы жогорку адамкерчиликтүү жана адам кадырын түшүнгөн үй-бүлөдөгү эң мыкты ата. Ал өзүнүн өмүрлүк жарын да акыркы сапарына чейин кадырлап - барктай алды. Эл ичинде айтылгандай «өз баркын билген, өзгөнүн да баркына жетет» деп бекеринен айтылбаганын жазуучунун каарманы далилдей алды. өз баркына да, сүйүүнүн кадырына да, баркына да жете алды. Бул жерден автордун чыгармасынын идеясы «сүйүү» дүйнөдөгү ыйык сезим экенин, андыктан аны баалай билип ага этият кылдаттык менен акыл тереңинен мамиле жасай билүү керектигин айтат. Ар нерсеге өтө этият калыс мамиле жасай билүүгө чакырат. Ошол эле убакта, ата-энени да урматтай да, ызаттай да, түшүнө да билүү керектигин чыгармасы аркылуу эскертет.

Чыгарманын аягында «Жаткан жериңиз жайлуу олсун мененин алтын апам Мунабия» деген сөзү менен жыйынтыктайт. Чыныда кыргыз элинде «Ат башына күн түшсө ооздугу менен суу ичет, эр башына күн түшсө өтүгү менен суу кечет» дегендей ал баласынын да кези келип түшүнгөндүгүн байкаса болот.

Пайдаланылган адабияттар

1. Урматова А. Казат Акматовдун чыгармачылыгындагы каарман мезгил. 2004.94 б
2. Урматова А.Д. К. Акматовдун "Мунабия" аңгемесиндеги кыргыз аялынын татаал жан дүйнөсүн берилиши Наука и технологии № 1, 2013

УДК 821.512.154

“ЖАМИЙЛА” ПОВЕСТИНДЕ БЕРИЛГЕН АДЕП-АХЛАК МАСЕЛЕЛЕРИ

Турусбекова Алтынай, студент, ТПООП-3-18 КГТУ им. И.Раззакова (+996) 54-19-20, 720044. Г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: aturusbekova@list.ru

Асанова Нурзат Темирбековна, преподаватель каф. Кыргыз тили КГТУ им. И.Раззакова(+996) 54-19-20, 720044 г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: asanova.nurzat@list.ru

Бул макалада «Жамийла» повестиндеги адеп-ахлак маселелери каралды.

Ачкыч сөздөр: адеп-ахлак, жубайлар, сүйүү, этика, гуманизм, коом

QUESTIONS OF MORALITY IN THE STORY “JAMILA”

Turusbekova Altynai, a student of ТПООП-3-18, Bishkek Ch.Aitmatov aave 66 e-mail: aturusbekova@list.ru

Asanova Nurzat Temirbekovna, lecturer. Kyrgyz-language, KSTU it I.Razzakova, (+996) 54-19-20, 720044. г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: asanova.nurzat@list.ru

This article is reviewed questions of morality in the story of «Jamila».

Key words: moral, wife, love, ethics, humanism, socium

Жаштарга адеп-ахлак жагынан тарбия бербей туруп, интеллектуалдык билимин гана өркүндөтө берүү – коомго чоң коркунуч жаратаары чындык. Мыкты чыгарма - окурмандын жан дүйнөсүн дүрбөлөңгө салып, түрдүү сезимдерге кабылтып, таасирленге алган чыгарма.

«Адеп-ахлак» деген түшүнүк кандай маанини берет?

Л.Н.Толстой: «Баардык нерсенин кесип өтө алгыс адеп-ахлактык чеги болот», - деген экен. Чындыгында адам баласы колу менен жасаган баардык жакшыдагы, жаман дагы иши үчүн жооп берет. Турмушта адеп-ахлактуулук мыйзамы бар. Адеп-ахлактуулук – «өз доорунун оорусу менен ооруу», тагыраак айтканда, кандай гана ачуу болбосун, чындыкты издөөнү билдирет. Адамдардагы эң башкы баалуулук -эки жүздүүлүк, ачкөздүк, пайдакечтик, эсептешүү сыяктуу терс сапаттарды четке кагуучу **ички маданият** болуп саналат. **Кыйын, чечүүчү кырдаалдарда каармандын адеп-ахлактык тандоосу кандайча ишке ашкан?**

«Жамийла» повести Жамийланын кайниси Сейиттин баяндоосу аркылуу сүрөттөлөт. Кийин эрезеге жеткен куракта көздөгөн максатына жетип, чебер сүрөтчү болгон Сейит бала курагындагы болгон окуяны өзүнүн калеминен жаралган бир сүрөт аркылуу эскерет. Согуш маалында майданга кеткен күйөөсүн таштап Данияр деген согуштан жараат алып кайткан казак жигит менен качып кеткен жеңеси Жамийланы балалык бае сезими менен түшүнүп, Данияр менен Жамийланын сүйүүсүнө тилектеш болгон ошол кезде өспүрүм курак жалгыз Сейит болот. Ал жеңесин канчалык жакшы көрбөсүн, канчалык акесин урматтабасын, андан ажырап калаары оор болоорун туюп-билсе да чоңдорго кабар салып, чыккынчылыкка барган жок. Балалык таза жүрөгү менен Жамийла менен Даниярдын чыныгы таза сүйүүсүн сезе билип, алардын разъезд тарапка кеткен жолун жашырып, адеп-ахлактык жактан адилеттүү кадамга барды. Мындай чечимге бардык эле адамдар бара бербейт. Сейит болсо бала болсо да көз алдында өтүп жаткан окуяларга кайдыгер көрүүчү болуп чоңдорго кабарлап койбостон сыр кылып, жалпы адамзаттык чындык – сүйүүгө кыянаттык жасабай ичинен Данияр менен Жамийланын кутулуп кетишин тиленип турду:

«Бир күнү үйдө отуруп, мектептин дубал газетасы үчүн сүрөт тартып жатат элем, апам да мештин жанында от жагып отурган, бир убакытта эшик шарт ачылып, үйгө купкуу болуп сурданган Садык акем кирип келди. Ал мени көздөй жулкунуп басканда, желбегей жамынган шинели жерге учуп түштү. - Муну ким тарткан? – деп, ал чоң барак кагазды бетиме сунду. Кагаздагы сүрөттү көргөндө үрөйүм учту: бул менин баягы кырманда Данияр менен Жамийланы калем менен тарткан сүрөтүм экен. Алар мени ошол учурда тике карашкандай болушту. Олда Жамийла ай, муну кантип таштап кетти экен? Үйдүн бир жерине бекитип коюп, ошо бойдон унутуп калган го!..

- Мен тарткан элем! – дедим мен. - Булчу, булким өзү? - Данияр.

- Бузуксуң сен! - калчылдаган Садык акем сүрөттү майда-майда кылып тытты да, жерге тебелеп, эшикти шарт жаап, сыртка чыкты.

Үйдүн ичин көпкө тунжураган, сүрдүү тынчтык бийледі.

- Сен билчү белең – деп, сурады бир убакытта апам.

- Ооба, билчүмүн.

Апам мешке желөнө калып мени ушундай бир кыжаалат болгон көз караш менен телмирип тиктегенде, биротоло чабар бармакты чабайын деп: - Мен алардын сүрөтүн дагы тартам! – дедим.

Апам унчуккан жок, башын кайгылуу чайкап төмөн түшүрдү. Жерде тытылып жаткан сүрөттү карап, ичимди өрттөп куйкалаган ызаага чыдабай жаттым, - мейли мен биздин үй-бүлө, биздин уруу, ар ким үчүн «бузуку» болоюн, бирок адамдык чоң чындыкка мен кыянаттык кылган жокмун, турмуштун чоң чындыгына мен акыра-аягына чейин адилеттүү болгом. Менин мына ушул ак ниеттүүлүгүмдү эч ким билген эмес, аны элге айтууга да болбос эле, анткени башкалар түгүл, жанымдай көргөн өз энем да мунун маанисин түшүнбөс эле».

Баш каарман Жамийланын образына келсек:

« -Данияр, мына мен өзүм келдим! – деди ал акырын шыбырап.

- Бирок, мен айыптуу белем?.. Сенде да айып жок... Керек эмес, түштөн кийинки сүйүүсү өзүнө буюрсун! Мейли, ким эмне десе да мен сеникимин!».

Бул сценада Жамийланын учурдагы окуяларды адеп-ахлактык жактан терең баалай билип, өз сүйүүсү үчүн эрдик менен чечкиндүү кадамга барган ак ниет аял катары окурмандын симпатиясына ээ болот. Мындай кадамга майда барат турмуш тиричилигинин жыргалчылыгы үчүн сүйбөгөн адам менен өмүр сүргөндөн көрө жанын кыюуга даяр турган адамдар гана бара алат. Чыгармадагы окуянын лирика-романтикалык маанайда баяндалышынан улам повестти адабиятчылар “кара сөздөгү поэзия же прозадагы ыр” деп да атап жүрүшөт. Чындыгында да чыгарманын мазмундук өзөгүн түзгөн тема – сүйүү темасы: Жамийла менен Даниярды табыштырган махабат. **Жамийланын тагдырында сүйүүнүн орду жана анын милдети. Үй-бүлө менен сүйүү – бул эки нерсенин бирин адеп-ахлактык менен тандоонун абдан кыйын болоорун автор Жамийланын мисалында берүүгө умтулган.** Ошондой эле турмушка, элге, жерге, жашоого болгон чексиз сүйүү менен адамдагы руханий сулуулукка болгон сүйүүнү, умтулууну бириктирген адамдык бакыбат зор сүйүүнүн Жамийладагы личносттук “мендин” патриархалдык салт-санаа, түшүнүк үстөмдүк кылган чөйрөдөгү үй-бүлө түшүнүгүнө кайчы келиши сыяктуу маселелер менен тыгыз биримдикте каралат. Повесттин образдар системасын талдоодо: «Садык Жамийланы сүйөт эле болчу, ал каты өз учурундагы эреже-жосундарга ылайык жазат, Жамийланын аны чанып, башкага кетүүсүнүн эч жүйөөсү жок, жеңил ойлуулук» деген пикирлер көп айтылды. Бул жерде кеп Садыкта эмес, **Чыныгы сүйүү жөнүндө такыр түшүнүгү жок Садык үчүн «алтын баштуу аялдан, бака баштуу эр артык», ал аялга патриархалдык салттын талабы боюнча уруна турган буюм катары гана карайт.** Ал Жамийланы бардык аялдардын бириндей эле көрдү. **Колдо бар алтындын баркы** жок демекчи, Жамийланын ким экенин билген да жок, жандүйнөсүн жакындан таанууга да умтулбады. Жамийланын айтам дегенин ачык айтып шар жүргөн курч мүнөзүн, майтарылбас эркин, чаалыкпас мээнеткөйлүгүн, чыйрактыгын көрүүгө умтулбады. Кайнененин көз карашы боюнча «алдын мал, артын бала баса болгону». Жамийланын сүйгөнүн таап кетиши – ал өзүн өзү өлтүрдү. Башыбызды аттап кетти деген сокур намыста.

Колдонулган адабияттар

1. Журавлева Л.С, Зиновьева М.Д. Обучение чтению на материале художественных текстов. М.: Русский язык, 2009.
2. Ч.Айтматов, Үч томдон турган чыгармалар жыйнагы: 1-т., Бишкек – 2018.
3. Көркөм чыгармага талдоо жүргүзүүнүн методологиялык негиздери, Ишкеев Н.И., Батаканова С.Т. –Б.: “Бийиктик” 2016.
4. Кыргыз адабияты, энциклопедиялык окуу куралы, Бишкек – 2014.

ЭЛЕКТРОНИКА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ

МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ВНЕДРЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ТАЗА КООМ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Иманакунув Санжар, магистрант группы РТМ-1-17, направления 690200 – Радиотехника, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: sanjar_imanakunov@mail.ru

Каримов Бактыбек Токтомураевич – к.т.н., проф. кафедры «Радиоэлектроника», Институт электроники и телекоммуникации при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: karimov_bt@mail.ru

Цель статьи – исследование и разработка методов оптимизации внедрения концепции «Таза Коом» в Кыргызской Республике. Исследование различных путей развития «Цифрового Кыргызстана»

Ключевые слова: цифровизация, электронное правительство, электронное управление, «Таза Коом», электронная экономика, информационные и коммуникационные технологии, эффективность, технологичность.

OPTIMIZATION METHODS BY INTRODUCTION THE CONCEPT TAZA KOOM IN KYRGYZ REPUBLIC

Imanakunov Sanzhar, graduate student of IET under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Mir Avenue 66, e-mail: sanjar_imanakunov@mail.ru

Karimov Baktybek Toktomuratovich – Candidate of Technical Science, Professor of “Radio Electronics” Department, Electronics and Telecommunication Institute under the Kyrgyz State Technical University named I.Razzakov, 66, Ch.Aitmatov Prospect, Bishkek, 720044, Kyrgyz Republic. E-mail: karimov_bt@mail.ru

The purpose of the article is a research and development optimization methods by introduction the concept «Taza Koom» in Kyrgyz Republic. Research of methods and way of development "Digital Kyrgyzstan".

Keywords: digitalization, electronic government, electronic control, Taza Koom, electronic economy, information and communication technologies, efficiency, technological effectiveness.

В своем выступлении на заседании Национального совета по устойчивому развитию 3 апреля 2017 года Президент Кыргызской Республики А.Ш. Атамбаев отметил необходимость построения в Кыргызстане экономики, основанной на знаниях – Умной страны «Таза Коом» – чистого, честного общества. «Таза Коом» является ключевым компонентом Стратегии устойчивого развития страны - 2040, стратегии, основанной на человеческом капитале и инновациях, в гармонии с окружающей средой.

«Таза Коом» - это высокотехнологичная программа по построению открытого и прозрачного государства, которое служит гражданам, вокруг человека и для человека, где в центре стоит его жизнь, права, свободы, здоровье, образование, повышение качества жизни граждан, а также улучшение условий для бизнеса.

Электронное управление можно понимать как применение информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) с целью предоставления государственных услуг в режиме онлайн, а также для обмена информацией между правительством и различными

получателями, гражданами, бизнесом, а также другим правительством. Он призван стать более простой и современной альтернативой тому, как люди всегда это делали.

Правительства зарубежных стран все чаще предоставляют информацию гражданам через Интернет в целях прозрачности. Некоторые из них присваивают гражданам цифровую идентификацию, что позволяет им легче участвовать в государственных программах и получать доступ к услугам.

Несмотря на достигнутый прогресс, в этих странах различия все еще существуют. Хотя все больше людей имеют доступ к компьютерным технологиям, скорость и качество этих устройств сильно различаются. Некоторые из них по-прежнему не имеют базового доступа к Интернету, а некоторые «просто не заинтересованы».

В эту растущую технологическую эру наша страна перешла к более электронным способам выполнения правительственных задач или к тому, что мы бы назвали электронным управлением. В этом переходе к электронному управлению основной задачей является обеспечение устойчивости, эффективности и результативности на высоком уровне. Чтобы поддерживать высокий уровень производительности (отзывчивость, эффективность и результативность), мы должны настраивать наше внимание на разработку системы управления производительностью для эффективного и действенного предоставления услуг, которая постоянно измеряет и отслеживает эффективность реагирования на услуги. Развитие этих систем управления значительно улучшит общественные институты и их ответные действия, а также сделает их более доступными для общественности. Правительству необходимо будет рассмотреть пути установления приоритетов между целями электронного правительства и электронного управления. Тем не менее, это будет проблематично, потому что четкое определение приоритетов всегда сложно в политическом контексте, а также потому, что цели электронного правительства и электронного управления так тесно взаимосвязаны. При внедрении «Таза Коом» также весомую роль играет доход на душу населения страны, который указывает на экономические возможности, что оказывает сильное влияние на развитие национального электронного правительства.

Каждая страна определяет уровень и масштабы своих инициатив в области электронного правительства в соответствии со своими собственными национальными приоритетами развития и достижения целей в области устойчивого развития. Поэтому необходим обзор, который измеряет эффективность электронного правительства в предоставлении государственных услуг и определяет модели развития и эффективности электронного правительства. А также в государственных учреждениях и предприятиях, в которых потенциал информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и электронного правительства еще не были полностью использованы и где поддержка развития потенциала может быть полезной. Обзор служит инструментом изучения для развития «Таза Коом», чтобы перенимать опыт зарубежных стран, определять сильные стороны и проблемы в электронном правительстве и формировать их политику и стратегии в этой области. Это также направлено на содействие и информирование дискуссий государственных органов, в том числе Правительство Кыргызской Республики, Совет по электронному управлению и развитию информационно-коммуникационных технологий («Таза Коом») при Правительстве Кыргызской Республики, Межведомственная комиссия по координации информатизации, Государственный комитет информационных технологий и связи Кыргызской Республики, а также подведомственных подразделений на форуме высокого уровня по вопросам, связанным с электронным правительством и развитием и с решающей ролью информационных и коммуникационных технологий в развитии.

Существует несколько потенциальных проблем с участием граждан, связанных с электронным правительством. Первая и самая сложная - это концепция, известная как «цифровой разрыв». Это идея о том, что некоторые граждане не вовлечены в политический процесс и электронное правительство из-за отсутствия доступа к технологиям, отсутствия технических навыков или из-за некоторых финансовых ограничений. Это чрезвычайно

проблематично из-за необходимости электронного правительства получать информацию от всех граждан, а не только от конкретных групп, для того, чтобы оно было полностью эффективным. Для каждого человека крайне важно иметь возможность высказывать свое мнение в равной степени, чтобы поддерживать демократическую целостность. Еще одна важная проблема, связанная с вовлечением граждан, связана с проблемами с реальной технологией, используемой для электронного управления, и с потенциалом того, что оно не всегда будет функционировать так, как предполагается.

Для успешного внедрения и развития концепции «Таза Коом» необходима тесная связь с общественностью. Распространение информации и участие общественности являются ключом к успеху электронного управления. Однако процесс успешного привлечения общественности довольно сложен. В связи с широким спектром интернет-достижений в последние годы, координация участия общественности затруднена. Тем не менее, общее желание оставаться в курсе и находить доступные методы управления остается решающим.

Выводы: Таким образом, необходимо учитывать все аспекты при внедрении концепции «Таза Коом». Также будут появляться новые вопросы и проблемы при дальнейшем развитии. Направленность технологического внедрения на каждом поколении сталкивается с новыми и сложными задачами. Например, раньше размер, стоимость и функциональность компьютеров приводили к небольшому целевому использованию. Поскольку компьютеры стали экономически эффективными и универсальными, возникают трудности с управлением новой технологией. Конфиденциальность и безопасность все чаще становятся важными вопросами. Поскольку технологии пронизывают наше общество, и все наши жизни находятся в цифровом спектре, теперь необходимо устранить целый новый аспект уязвимостей. В настоящее время у большинства правительственных приложений в центре внимания повышение эффективности и информационно-коммуникационных технологий. В будущем эта тенденция сохранится. По мере разработки новых технологий необходимо разрабатывать новые правила и политики и адаптировать старые политики, каждый раз добавляя новый уровень сложности интеграции и потенциально снижая выгоды от внедрения новой технологии. Многие правительственные учреждения из всех сил приспособляются к принятию цифровых данных. Другие агентства пытаются контролировать поток информации, такие как службы безопасности и силовые структуры, которые не обмениваются информацией, и спорный сбор слишком большого количества информации. Если электронное управление в Кыргызской Республике будет продвигать спрос, необходимо рассмотреть более сложные технологические решения для шифрования, обмена информацией и интерактивного общения. В конце концов, электронное правительство будет просто правительством, поскольку использование технологий является нормой.

Список литературы

1. Концепция Таза-Коом: <http://tazakoom.kg/site/concept> (дата обращения 28.03.2019), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Об утверждении Концепции цифровой трансформации «Таза Коом»: www.gov.kg/wp-content/uploads/2017/.../PPKR-ob-utv-Kontseptsii-Taza-Koom.docx (дата обращения 28.03.2019), свободный. – Загл. С экрана. – Яз. Рус.
3. О Программе цифровой трансформации Кыргызской Республики «Таза Коом»: <http://www.ict.gov.kg/index.php?r=site/tazakoom&cid=21> (дата обращения 29.03.2019), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. «ТАЗА КООМ» состыкована с цифровой повесткой ЕАЭС: <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/12-12-2017-7.aspx> (дата обращения 29.03.2019), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

References

1. Concept Taza Koom. Available at: <http://tazakoom.kg/site/concept> (accessed 28 March 2019). (In Russ.)
2. About the approval of the Concept of digital transformation «Taz Koom». Available at: www.gov.kg/wp-content/uploads/2017/.../PPKR-ob-utv-Kontseptsii-Taza-Koom.docx (accessed 28 March 2019). (In Russ.)
3. About the Program of digital transformation of the Kyrgyz Republic "Taz Koom". Available at: <http://www.ict.gov.kg/index.php?r=site/tazakoom&cid=21> (accessed 29 March 2019). (In Russ.)
4. TAZA KOOM Aligned with the EAEU Digital Agenda. Available at: <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/12-12-2017-7.aspx> (accessed 29 March 2019). (In Russ.)

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Амантаев Алиаскар Анварович, магистрант группы РТМ-1-17, направления 690200 – Радиотехника, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: aliaskaramantaev@mail.ru

Каримов Бактыбек Токтомурастович – к.т.н., проф. кафедры «Радиоэлектроника», Институт электроники и телекоммуникации при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: karimov_bt@mail.ru

Цель статьи – технический анализ распределения радиочастотного спектра, экономический анализ использования радиочастотного спектра, рассмотрение международного опыта по использованию радиочастотного спектра, роль государственного агентства связи Кыргызской Республики в распределении радиочастотного спектра, выявление технически-экономических аспектов, влияющих на использование радиочастотного спектра в Кыргызской Республике.

Ключевые слова: радиочастотный спектр, частота, анализ, связь, эффективность, инновации, интернет, цифровое вещание, государственная комиссия по радиочастотам, Государственное агентство связи при Государственном комитете информационных технологий и связи Кыргызской Республики.

TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS AND EFFICIENCY OF THE USE OF THE RADIO-FREQUENCY SPECTRUM IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Amantaev Aliaskar Anvarovich, graduate student of IET under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Mir Avenue 66, e-mail: aliaskaramantaev@mail.ru

Karimov Baktybek Toktomuratovich – Candidate of Technical Science, Professor of “Radio Electronics” Department, Electronics and Telecommunication Institute under the Kyrgyz State Technical University named I.Razzakov, 66, Ch.Aitmatov Prospect, Bishkek, 720044, Kyrgyz Republic. E-mail: karimov_bt@mail.ru

The purpose of the article is a technical analysis of the distribution of the radio frequency spectrum, an economic analysis of the use of the radio frequency spectrum, international experience on the use of the radio spectrum, the role of the State Communications Agency of the Kyrgyz Republic in the distribution of the radio frequency spectrum, technical and economic aspects affecting the use of the radio frequency spectrum in the Kyrgyz Republic.

Keywords: forecast, radio frequency spectrum, frequency, analysis, communications, efficiency, innovations, Internet, digital broadcasting, national frequency table, State Commission for Radio Frequencies, State Communications Agency of the State Committee of Information Technologies and Communications of the Kyrgyz Republic.

За последние годы технологические инновации в области связи предъявляют повышенные требования к радиочастотному спектру. В области телекоммуникаций были запущены новые услуги, такие как мобильная связь 4G и беспроводной широкополосный доступ в Интернет, в то время как цифровое вещание открыло новый спектр услуг, таких как телевидение высокой четкости и высвободило полосу частот для использования сетей четвертого поколения сотовой связи. В то же время существующие требования в форме традиционного вещания, услуг мобильной голосовой связи, служб общественной безопасности и обороны также выросли, что усиливает нагрузку на ограниченный объем доступного радиочастотного спектра.

Соответственно, заглядывая в будущее, операторы связи будут ускорять разработку и распространение новых беспроводных продуктов и услуг, что обусловлено потребительским спросом на повсеместный доступ к коммуникациям и информации. Вместе с возросшим спросом на радиочастотный спектр границы между новыми услугами также будут становиться все более размытыми, отходя от устоявшихся отраслевых классификаций и жестких нормативных определений. Это неизбежно сделает управление радиочастотным спектром Государственного агентства связи при Государственном комитете информационных технологий и связи Кыргызской Республики (ГАС при ГКИТиС КР) более сложным и менее предсказуемым.

Так согласно отчету, ГАС при ГКИТиС КР за 2017 год можно заметить значительное увеличение количества выданных лицензий (Таблица 1), количества проконтролированных частот (Таблица 2), количества направленных на межведомственное согласование частот (Таблица 3) по сравнению с предыдущими годами.

Количество выданных лицензий по годам Таблица 1.

2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017 г.
60	85	159	250	180	170

Количество проконтролированных частот Таблица 2.

361 546	615 394	1 642 996	2 096 780	2 595 066
---------	---------	-----------	-----------	-----------

Количество направленных частот на межведомственное согласование

Таблица 3.

№ п/п	Тип службы	за 2012 год	за 2017 год
1.	МВ (Базовая станция мобильной службы)	556	635
2.	КВ (Базовая станция коротковолновой службы)	76	67
3.	RRS (Станция радиорелейной связи)	5656	8507
4.	RV (Радиовещательная станция)	69	4
5.	TV (Телевещательная станция)	58	286
6.	ES (Земная станция спутниковой связи)	528	26
7.	CEL (Системы сотовой связи)	5442	8621
8.	WLL (Системы радиодоступа)	927	2829

Наиболее эффективными результатами деятельности в области инфокоммуникационных систем и связи за последние пять лет являются:

1. Отключение аналогового телевидения. За счет высвобождения данного диапазона появилась возможность использования данного частотного ресурса в широкополосном интернете, а качество и количество каналов только увеличилось.

2. Проведение онлайн аукционов по реализации свободных частотных ресурсов. Спектр услуг, для которых используется радиочастотный спектр, продолжает расти, в то время как спрос на такие услуги в последние годы значительно увеличился. В связи с чем растет спрос на свободные диапазоны частот. В Соединенных Штатах Америки приняли реализацию торгов радиочастотного спектра в диапазоне 24 ГГц, 29 ГГц, 37 ГГц и 49 ГГц для использования сетей 5G.

3. Запуск проекта «Таза Коом». Запуск электронного правительства уже начало свою эффективную работу на первоначальных этапах. В связи с чем появилось возможность использовать некоторые государственные услуги, не выходя из дома.

4. Запуск проекта «Безопасный город». Благодаря даже частичному запуску данного проекта, заметно улучшилась транспортная обстановка на дорогах Бишкека. Все больше водителей начинают соблюдать правила дорожного движения, что привело к уменьшению количества дорожно-транспортных происшествий.

В связи с растущими требованиями к радиочастотному спектру как на национальном, так и на международном уровнях, а также с возрастающей сложностью управления использованием спектра в рамках нынешней нормативно-правовой базы, для стран и международных организаций, занимающихся управлением использованием спектра и гармонизацией, становится все более важным обеспечить наличие у них необходимых средств и опыта для эффективного и действенного управления этим ограниченным ресурсом в общественных интересах.

Предлагается несколько предложений по улучшению деятельности ГАС при ГКИТиС КР, эффективности использования радиочастотного спектра, а также изменения коэффициента в методике расчета ежегодной платы за использование номиналов и (или) полос радиочастот радиочастотного спектра:

1. Для каждой базовой станции необходимо получать разрешение – частотное присвоение (ЧП). В связи с развитием мобильной связи, растет количество подаваемых заявлений на рассмотрение о возможности выходе базовых станций в эфир. Процедура выдачи ЧП подразумевает проведение процедур подбора частот. Каждая процедура определенно занимает время: радиомониторнг – 30 дней (в городах Бишкек и Ош), 50 дней в остальных пунктах установки, межведомственное согласование – 20 дней, международная координация – в зависимости от страны.

Предлагается четкий раздел всего диапазона частот на гражданские и межведомственные частоты – конверсия частот. В связи с чем отпадает проведение процедуры межведомственного согласования. А это значит не только ускорение процедуры выдачи частотных присвоений, но также и экономия в части бумаг, услуг почты и людских ресурсов.

2. В методике расчета ежегодной платы применяется коэффициент равный 9.7 расчетным показателям, что составляет 970 сомов, однако данный коэффициент не изменяется на протяжении нескольких лет. Увеличение данного коэффициента в соответствии с увеличением количества активных абонентов оператора привело к увеличению суммы ежегодной платы за использование номиналов и (или) полос радиочастот радиочастотного спектра.

3. Онлайн регистрация и онлайн заявления на получения частотных присвоений. Предлагается перенять опыт у Российской Федерации, а именно у Федерального Государственного Унитарного Предприятия «Главный радиочастотный центр». На данном сайте <http://www.rfs-rf.ru/grfc/> предоставляется возможность заявителю заполнить и

предоставить заявления на получения частотных присвоений онлайн, в связи с чем появляется возможность предоставления заявления в любое время и в любом месте.

Выводы: Процесс управления использованием спектра - сложная задача. Технический прогресс и изменения на рынке усиливают нагрузку на традиционные подходы к управлению использованием спектра.

Хотя необходимость смены режима очевидна, тем не менее, по-видимому, не существует единого режима управления использованием спектра, который обеспечил бы полную техническую и экономическую эффективность использования радиочастотного спектра. Постоянные изменения в определении, а также неотъемлемые различия в каждом режиме будут означать, что реформу управления использованием спектра, возможно, придется проводить непрерывно и прогрессивно, принимая разные подходы в разных полосах спектра в разные периоды времени.

Список литературы

1. Отчеты ГАС при ГКИТиС КР за 2012г. – 2017г. – Режим доступа: https://world.nas.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=252&Itemid=197&lang=ru (дата обращения 28.03.2019), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Методика расчета ежегодной платы за использование номиналов и (или) полос радиочастот радиочастотного спектра – Режим доступа: https://world.nas.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=164&lang=ru (дата обращения 27.03.2019), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Положение о лицензировании деятельности по использованию радиочастотного спектра, утвержденное постановлением Правительства Кыргызской Республики от 17 ноября 2017 года № 754 – Режим доступа: https://world.nas.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=164&lang=ru (дата обращения 27.03.2019), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Положение о ГАС при ГКИТиС КР – Режим доступа: https://world.nas.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=141&lang=ru (дата обращения 27.03.2019), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

References

1. Reports of the State Agency of Communications at the State Committee for Science and Technology of the Kyrgyz Republic for the period 2012 - 2017. Available at: https://world.nas.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=252&Itemid=197&lang=ru (accessed 28 March 2019). (In Russ.)
2. The method of calculating the annual fee for the use of nominal and (or) radio frequency bands of the radio frequency spectrum. Available at: https://world.nas.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=164&lang=ru (accessed 27 March 2019). (In Russ.)
3. Regulation on the licensing of activities on the use of the radio frequency spectrum, approved by the Government of the Kyrgyz Republic dated November 17, 2017 No. 754. Available at: https://world.nas.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=69&Itemid=164&lang=ru (accessed 27 March 2019). (In Russ.)
4. Regulations on the State Communications Agency under the State Committee of Information Technologies and Communications of the Kyrgyz Republic. Available at: https://world.nas.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=141&lang=ru (accessed 27 March 2019). (In Russ.)

ПРИМЕНЕНИЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ ОСОО АКНЕТ

Бейсебаев Аблайхан Муратбекович, магистрант группы РТм-1-17, направления 690200 – Радиотехника, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: ablay_24kg@mail.ru

Каримов Бактыбек Токтомурастович – к.т.н., проф. кафедры «Радиоэлектроника», Институт электроники и телекоммуникации при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: karimov_bt@mail.ru

Цель статьи - технический анализ оптического волокна, использование соединителей, использующие оптическое оборудование, рассмотрена передача и прием сигнала на определенной длине волны.

Ключевые слова: частота, анализ, связь, эффективность, инновации, интернет, цифровое вещание в оптоволокне.

ASSESSMENT OF RELIABILITY AND REDUCTION OF THE RISK OF ACCIDENTS ON AIR LINES FOCL AOO AKNET

Beisebaev Ablaihan Muratbekovich, graduate student of IET under the KSTU named after I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Mir Avenue 66, e-mail: ablay_24kg@mail.ru

Karimov Baktybek Toktomuratovich – Candidate of Technical Science, Professor of “Radio Electronics” Department, Electronics and Telecommunication Institute under the Kyrgyz State Technical University named I.Razzakov, 66, Ch.Aitmatov Prospect, Bishkek, 720044, Kyrgyz Republic. E-mail: karimov_bt@mail.ru

The purpose of the article is a technical analysis of optical fiber, the use of connectors using optical equipment, the transmission and reception of a signal at a specific wavelength is considered.

Keywords: frequency, analysis, communication, efficiency, innovation, Internet, digital broadcasting in optical fiber.

Компания «Акнет» появилась на рынке информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в Кыргызстане в 1998 году. Первостепенной задачей работы «Акнет» стало обеспечение доступа ВУЗов, научных институтов Кыргызстана к Интернету. Сегодня компании удалось добиться того, что почти 90% высших учебных заведений страны входят в сеть «Акнет».

Имея большой опыт коммуникационных услуг, в 2008 году компания стала развивать и предлагать комплексные системы ip-видеонаблюдения, устанавливаемые на базе волоконно-оптической сети и современного цифрового оборудования, используя самые передовые технологии в сфере безопасности.

Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС) является самым надежным передатчиком информации. В них содержится оболочка, сердцевина и другие защитные вещества (рис.1).

Сердцевина - это волокно через который передается сигнал, он может состоять из стекла или пластика. В сердцевине распространяется световое излучение от точки до точки.

Оболочка - это покрытие сердцевины, которое обеспечивает переотражение света чтобы волны распространялись внутри оболочки.

Принцип действия основан на эффекте полного внутреннего отражения.

Показатель преломления сердцевины больше показателя преломления оболочки ($n_1 > n_2$) менее чем на 1%. Характерные значения 1,47 и 1,46 соответственно.

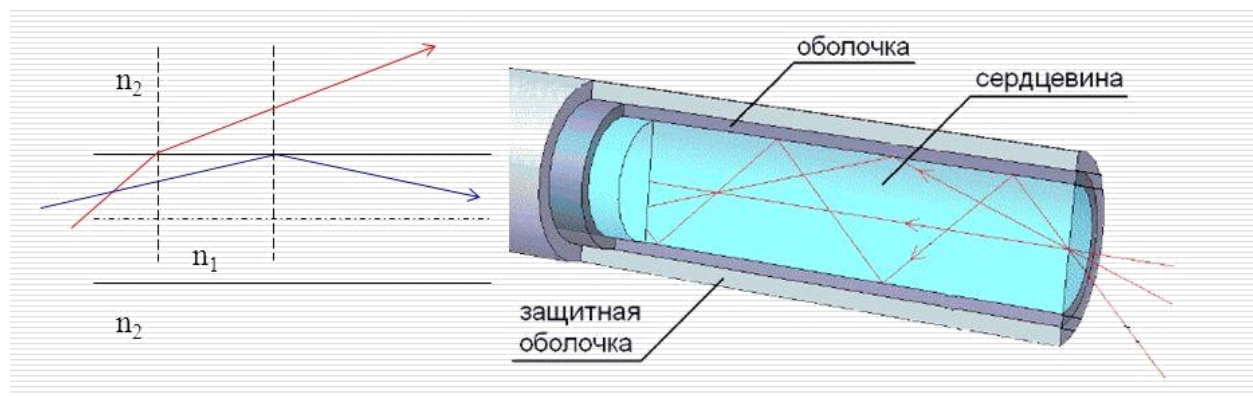


Рис 1. Устройство оптического волокна

Защитная оболочка - это прочность волокна, которая обеспечивает удары от воздействий окружающей среды. Такие оболочки изготавливаются из пластика и имеют толщину до 900 мкм.

Основные компоненты волоконно - оптического кабеля

1. Оптическое волокно
2. Силовой элемент
3. Внешняя оболочка (вторичный буфер)
4. Буферная оболочка

Силовой элемент - важная часть волоконно-оптического кабеля (ВОК), особенно в процессе протягивания во время монтажа линии. В данном случае уровень напряжений в кабеле в процессе протяжки и других действий при монтаже таков, что может вызвать увеличение потерь за счет возникновения микроизгибов, что в свою очередь приводит к возрастанию затухания и

возможным эффектам «усталости» материала.

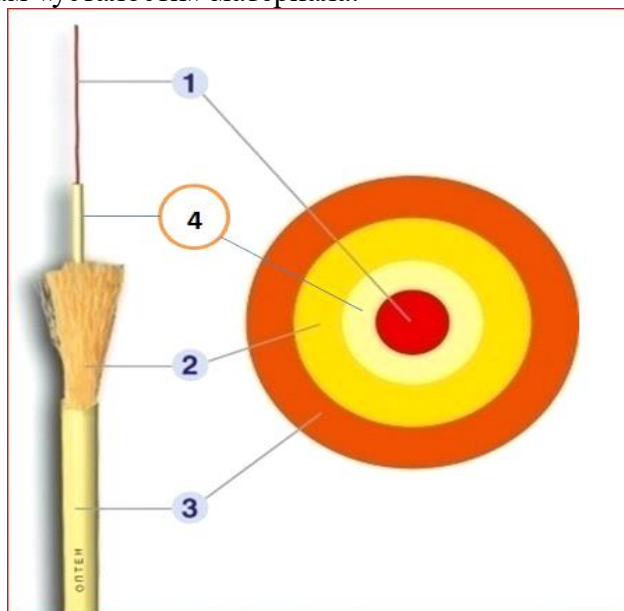


Рис 2. Конструкция кабеля

Чтобы снять эти стрессовые нагрузки во время монтажа и эксплуатации, в структуру ВОК добавляются внутренние силовые элементы. Эти элементы обеспечивают свойства растяжения под нагрузкой, подобно тому, что имеет место при прокладке телефонных линий

и других кабельных конструкций. Они предохраняют ВОК от перегрузки путем минимизации удлинений и сжатий. Нужно иметь в виду, что оптическое волокно хрупкое и растягивается очень мало, перед тем как разорваться. Таким образом, силовые элементы должны иметь лишь небольшое удлинение под действием ожидаемой растягивающей нагрузки.

Внешняя оболочка - подобно изоляции провода, обеспечивает защиту от механического трения, масла, озона, кислот, щелочей, растворителей и т.д.

Буферная оболочка - наиболее простой вид буфера представляет собой пластиковую оболочку, расположенную поверх оптической оболочки. Данный буфер является частью волокна и наносится производителями волокна.

Типы оптического кабеля

1. С центральным силовым элементом. В него входит:

а) центральный силовой элемент - стеклопластиковый стержень, стальной изолированный трос; б) оптический модуль; в) гидрофобный наполнитель; г) водоблокирующая лента; д) периферийный силовой элемент - арамидные нити, наружная оболочка; е) водоблокирующие нити

2. С выносным силовым элементами

3. Бронированный

Входит: а) оптические волокна; б) гидрофобный наполнитель; в) центральный оптический модуль; г) стальная оцинкованная проволока; д) наружная оболочка

4. Универсальный кабель для подвеса;

5. ФТТН, абонентские кабели:

Входит: а) стальная проволока; б) силовой элемент; в) наружная оболочка;

г) оптическое волокно

Элементы ВОЛС

Пассивные компоненты ВОЛС

В них входят розетки, соединяющие муфты, пачкорды, аттенюаторы, соединители, кроссовые шкафы, распределительные панели, шнуры и т. д., которые нужны для того чтобы передать сигнал по кабелю.

Оптические соединители

Оптический соединитель – это устройство, которое предназначено для соединения любых различных компонентов волоконно-оптического линейного тракта в местах ввода и вывода излучения.

Различают неразъёмные и разъёмные соединители (рис.3). Неразъёмные соединители используются в определенных местах постоянного монтажа кабельных систем. Разъёмные соединители (широко используется термин коннекторы (connectors)) допускают их многократные соединения/разъединения.

Основными требованиями к оптическим соединителям являются:

- малые вносимые потери;
- устойчивость к внешним механическим, климатическим и другим воздействиям;
- высокая надёжность и простота конструкции.

Разъёмные соединители

На рынке уже несколько лет существует очень большое количество специализированных оптических разъёмов. Волоконно-оптические разъёмы доступны в двух типоразмерах: разъёмы стандартного размера и миниатюрные оптические разъёмы.

Номенклатура на стандартные соединители очень велика. Наиболее частое распространение получили соединители FC, ST и SC, которые различаются системами по уровню затухания света, состоянию и материалам изготовления.



Рис.3. Основные разновидности оптических соединителей

При частом использовании коннекторов следует обращать внимание на виды полировки коннекторов, так как не все виды подходят к друг другу.

Неразъемные соединители.

Неразъемное соединение, или сросток соединяет два волокна. Существуют два типа соединений (сростков):

- Механическое соединение.
- Сварное соединение.

Сварные неразъемные соединители. В настоящее время для постоянного соединения ОВК часто применяют сварные соединения. Освобожденные от покрытия оптоволокна после отреза шлифовки торцов ложат в юстировочном устройстве и сваривают как электрической дугой или лазерным лучом. Для установки сварных соединителей между ними применяется электрическая дуга, позволяющая сварить по два волокна между собой. Сварные соединители могут добиваться очень хорошего точного, контролируемого компьютером в расположения волокон, что, в свою очередь, определяет их чрезвычайно небольшие потери на уровне 0,05 дБ. Главным недостатком сварных неразъемных соединителей на данный момент является высокая стоимость оборудования.

Качество сварного соединения можно определить двумя параметрами:

- затуханием в месте сварки;
- прочностью сварного соединения.

Механические неразъемные соединители. Механическое соединение - небольшой участок механически соединенного оптоволокна - сросток длиной 6 см и диаметром 1 см. Этот сросток осуществлен путем точного выравнивания двух концов волокон и их надежного постоянного механического соединения. Сросток закреплен с помощью быстросхватывающего покрытия или клеевой обвязки, или с использованием того и другого. Механические сростки допустимы как для организации постоянного (но не столь надежного), так и временного соединения. Вносимые потери за счет механического соединения обычно выше, чем сварного соединения, и имеют порядок 0,1-0,8 дБ.

Активные компоненты ВОЛС

При работе ВОЛС используется две среды - оптическая и электрическая. Для передачи сигнала из одной среды в другую используется специальный прибор – преобразователь – медиаконвертер. Медиаконвертеры могут иметь как отдельные линии для приема и передачи сигнала, так и одну линию. Ниже приведена схема работы медиаконвертера. Используются термины: Tx (Transmitter)-Передатчик, Rx (Receiver) –Приемник. Числа означают длину волны в нанометрах. На рис.4 показана линия – к медиаконвертеру с раздельными каналами (жилками) для приема и передачи. На рис.5 показана линия для медиаконвертера с одной жилкой для приема и передачи оптического сигнала.

Медиаконвертеры производят в различных корпусах и с неодинаковыми разъемами подключения.



Рис.4. Линия с отдельными жилками.

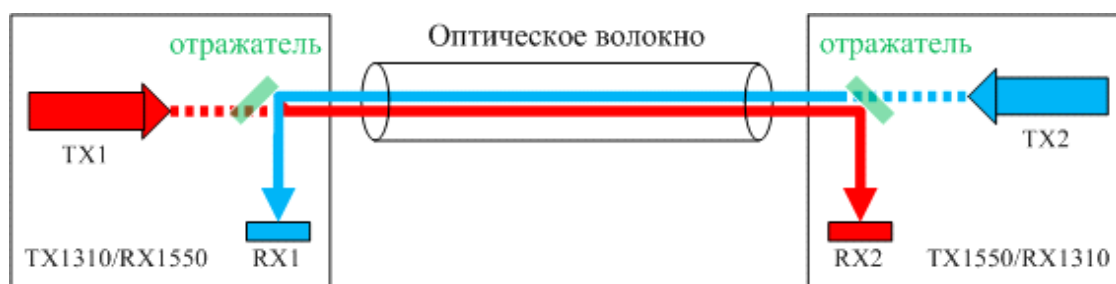


Рис.5. Линия с одной жилкой

Так как в ОсОО «Акнет» медиаконвертеры являются самым основным видом активного оптического оборудования, другие виды почти не используются и ограничиваются только медиаконвертерами.

Выводы: Дан обзор существующих волоконно-оптических систем передачи информации на городских линиях связи, рассмотрены основные принципы построения современных волоконно-оптических линий связи.

Несмотря на многочисленные преимущества перед другими способами передачи информации волоконно-оптические системы имеют также и недостатки, главным образом из-за дороговизны прецизионного монтажного оборудования и надежности лазерных источников излучения. Многие из недостатков вероятнее всего будут нивелированы с приходом новых конкурентоспособных технологий в волоконно-оптические сети.

Список литературы

1. Связь комплект. Статья и обзор. ВОЛС (волоконно оптические линии связи) – Режим доступа: <https://skomplekt.com/solution/vols.htm/> (дата обращения 25.03.19), свободный - Загл. с экрана. – Яз. рус
2. ОсОО Акнет. – Режим доступа: http://www.aknet.kg/o_kompanii/ (дата обращения 27.03.2019), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус
3. Оптел Оптические Телекоммуникации. – Режим доступа: <http://optel.ru/statii-po-vols> (дата обращения 27.03.2019), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус

References

1. Communication kit. Article and review. FOL (fiber optical communication lines) - Access mode: <https://skomplekt.com/solution/vols.htm/> (access date 03/25/19), free - Title. from the screen. - (In Russ.)
2. Ooo Aknet. - Access mode: http://www.aknet.kg/o_kompanii/ (request date 03/27/2019), free. - Title from the screen. - (In Russ.)

3. Optel Optical Telecommunications. - Access mode: <http://optel.ru/statii-po-vols> (request date 03/27/2019), free. - Title from the screen. - (In Russ.)

УДК 621.391: 621.394.623

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ OFDM В ФЕМТОСОТАХ СЕТИ LTE

Абасов Тилек Толонович, магистрант группы РТм-1-17, Институт Электроники и Телекоммуникаций при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, Каримов Бактыбек Токтомурастович, к.т.н., профессор каф. "Радиоэлектроника", Институт Электроники и Телекоммуникаций при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: karimov_bt@mail.ru

В данной статье представлены особенности применения технологии OFDM в фемтосотах сети LTE. Описана идея метода OFDM, области использования, графики прохождения сигналов, схемы преобразования и обработки информации.

APPLICATION OF OFDM TECHNOLOGY IN LTE NETWORK EQUIPMENT

Abasov Tilek Tolonovich, master gr. RTm-1-17, Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU named after I. Razzakova Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek Karimov Baktybek Toktomuratovich, PhD (Engineering), Associate Professor of dep. "Radio electronics", Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU named after I. Razzakova Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, , e-mail: karimov_bt@mail.ru

This article presents the features of the use of OFDM technology in femtocells of the LTE network. The idea of the OFDM method, the field of use, the graphics of signal transmission, the scheme of information conversion and processing is described.

Введение. Современные системы связи характеризуются высокими скоростями передачи данных. При этом основной проблемой при передаче по радиоканалу является межсимвольная интерференция, возникающая при многолучевом распространении сигналов.

Пример. Пусть используется одна несущая, а скорость передачи

$V = 100$ Мбит/с,

Длительность импульса $T_{и} = 10^{-8}$ с.

Если время задержки прихода второго луча равно длительности импульса, то этот луч накладывается на следующий импульс. Разность хода лучей равна

$S = C \cdot T_{и} = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с} \cdot 10^{-8} \text{ с} = 3 \text{ м}.$

Если $T_{и} = 10^{-6}$ с, то $S = 300$ м.

Если $T_{и} = 10^{-5}$ с, то $S = 3000$ м.

Увеличение длительности импульса значительно снижает межсимвольную интерференцию переотражённых сигналов, но приводит к снижению скорости передачи.

Идея метода OFDM (Orthogonal frequency-division multiplexing — мультиплексирование с ортогональным частотным разделением каналов) в распараллеливании передаваемого сигнала на N отдельных низкоскоростных подпотоков с большой длительностью передаваемых символов. Каждый подпоток модулируется и передаётся на своей ортогональной поднесущей.

Спектр OFDM сигнала (Рис.1).

Метод OFDM используется в Wi-Fi, WiMax, LTE, цифровом телевизионном вещании DVB и в звуковом вещании DRM.

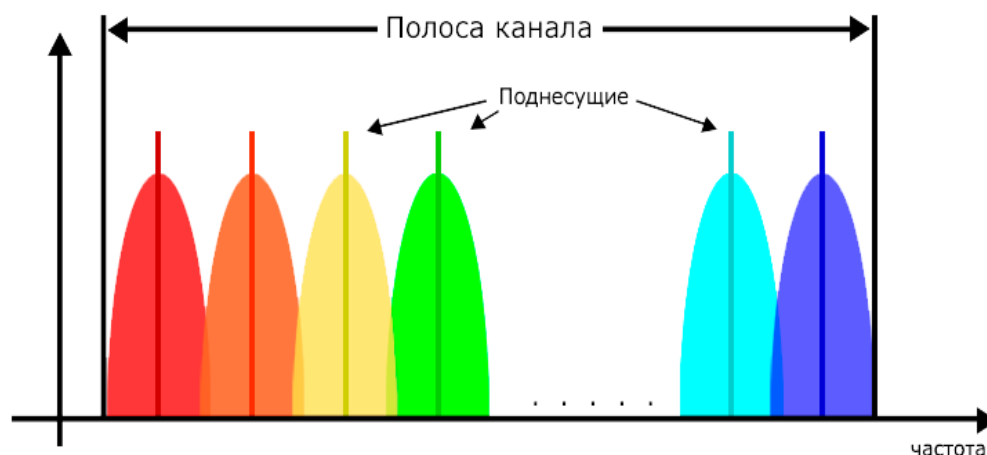


Рис.1. Спектр OFDM сигнала

Ортогональность поднесущих позволяет на приёме выделить каждую поднесущую из суммарного сигнала даже в случае частичного перекрытия полос их спектров. Условием ортогональности поднесущих является равенство (1):

$$\Delta f = f_i - f_{i-1} = 1/T_u \quad (1)$$

Для повышения устойчивости сигнала к разбросу задержки в каждой поднесущей вводится защитный интервал T_g (за счёт уменьшения длительности символа OFDM)

OFDM: Амплитуда одной из несущих имеет максимум, в то время как амплитуды остальных несущих равны нулю (Рис.2).

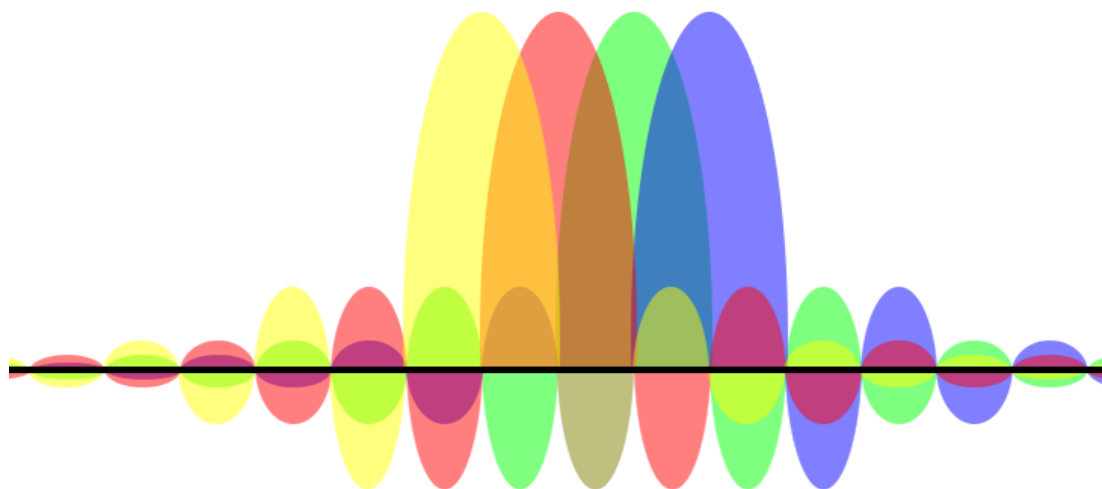


Рис.2. Учебный пример для 4 поднесущих

Преимущества метода OFDM

- способность противостоять сложным условиям в радиоканале, в первую очередь устранять межсимвольную интерференцию и бороться с узкополосными помехами;
- простая реализация методами цифровой обработки;
- возможность использования различных схем модуляции для разных поднесущих, что позволяет адаптироваться к условиям распространения сигнала и к различным требованиям к качеству принимаемого сигнала.

Недостатки метода OFDM

- необходима высокоточная синхронизация и по времени и по частоте
- В LTE используется тактирование с длительностью временной единицы, равной

$$T_s = 1/(15000 \times 2048) \text{ с.} \approx 3 \cdot 10^{-8} \text{ с.}$$

- использование защитных интервалов снижает эффективность метода;
- метод чувствителен к эффекту Доплера;
- технология характеризуется высоким уровнем пик-фактора, что приводит к чрезмерным энергетическим затратам, поэтому в линии вверх используется метод SC-FDMA.

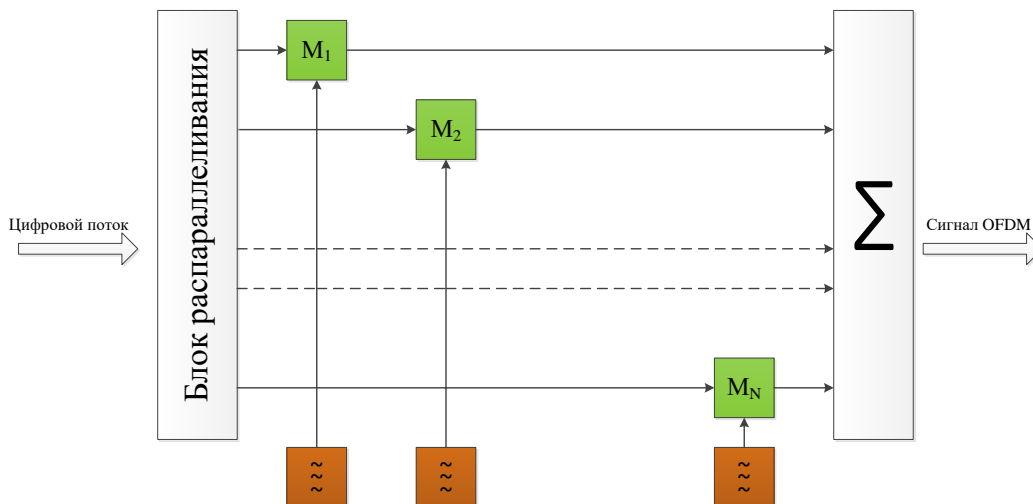


Рис.3. Схема формирования сигнала OFDM

Непосредственная практическая реализация схемы, изображенной на рис. 3, с количеством несущих от 200 до 2048, а в телевидении с 6817 несущих затруднительна. На практике эта схема заменяется эквивалентной схемой – левая часть на рис. 4. Дело в том, что модуляция с дальнейшим суммированием ортогональных составляющих по форме совпадает с дискретным преобразованием Фурье. Применение к этому сигналу обратного быстрого преобразования Фурье (в дискретной форме + цифро-аналоговый преобразователь) возвращает полученный «частотный» сигнал во временную область.

Схема формирования сигнала OFDM. Для дискретного преобразования Фурье необходимо в реальном времени произвести N^2 вычислений, что затруднительно. Поэтому используют методы вычислительной математики, а именно быстрое преобразование Фурье. Это преобразование позволяет резко снизить объем вычислений (это особенно заметно при больших N) в случае, когда $N = 2^k$.

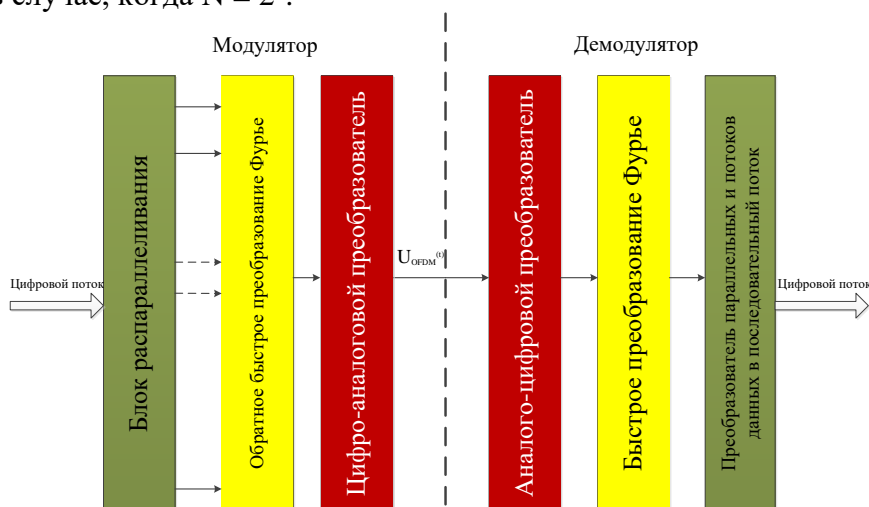


Рис.4. Практическая реализация сигнала OFDM

Защитный интервал. Для повышения устойчивости сигнала к разбросу задержки в каждой поднесущей вводится защитный интервал T_g (за счёт уменьшения длительности символа OFDM)

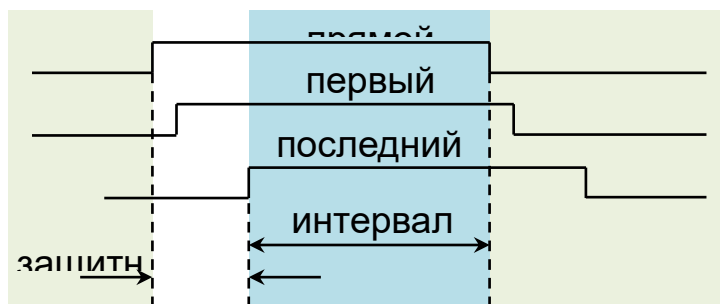


Рис.6. Защитный интервал

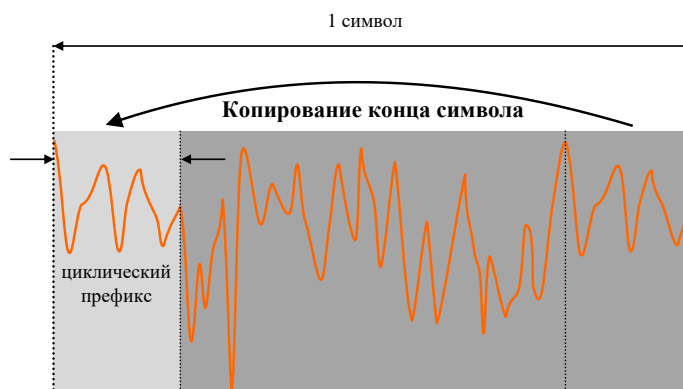


Рис.6. Циклический префикс

Характеристики циклического префикса в линии от базовой станции к мобильной.

Циклический префикс	нормальный		расширенный
	160 T_s	144 T_s	512 T_s
Продолжительность	5.2 мкс.	4.7 мкс.	16.7 мкс.
Соответствующая разность путей	1.6 км	1,4 км	5км
Процент префикса по отношению к длине символа	160/2048=7,8%	144/2048=7,0%	512/2048=25%

Алгоритмы оптимального приёма сигнала в каналах с многолучёвостью.
С многолучёвостью нужно не «бороться», а её использовать!

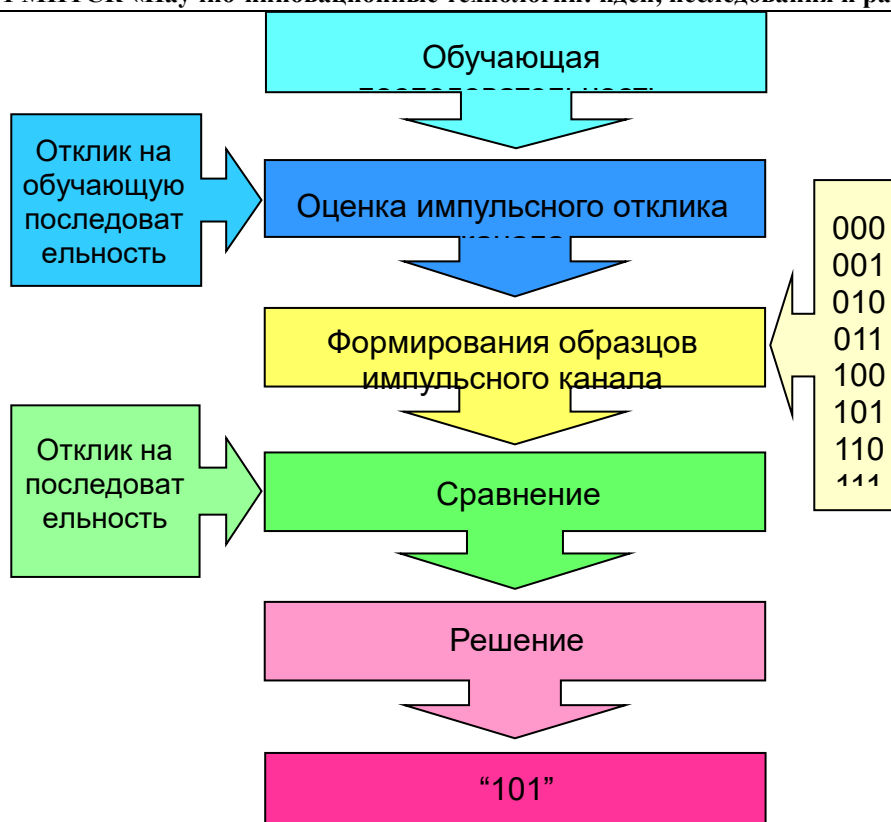


Рис.6. Блок-схема процесса оптимального приема

Фемтосоты (Femto Access Points). Фемтосота – это небольшая сота, которая подключается к сети оператора через Интернет. Как правило для создания соты используется базовая маломощная станция 10 – 250 мВт в сети UMTS/LTE.

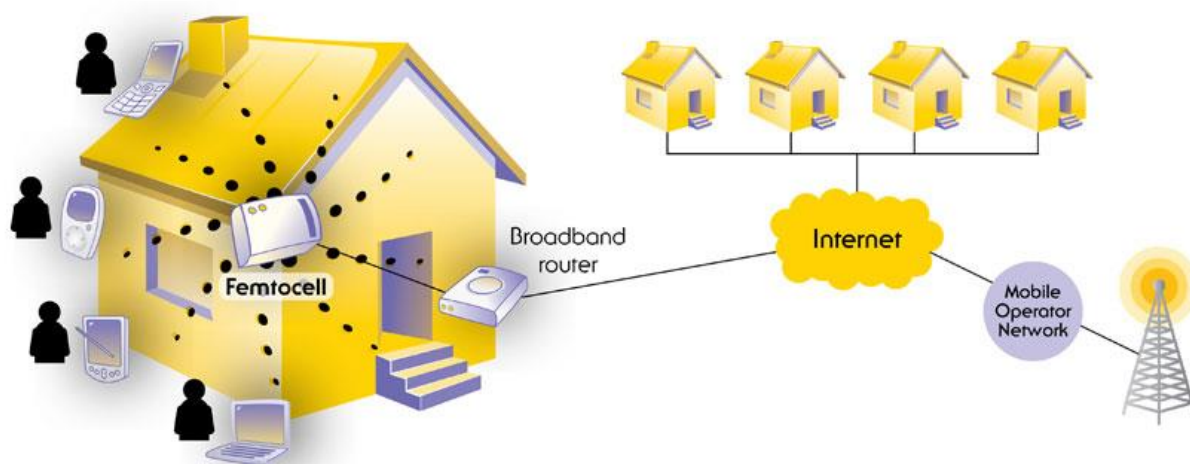


Рис.7. Схема установки фемтосот

Фемтосоту целесообразно использовать в следующих случаях:

- для улучшения качества обслуживания в труднодоступных местах (например, в подвальных помещениях) (Home Femto);
- в «умных домах» и для контроля доступа (Home Femto);

- в удаленных посёлках, в которых нет сотовой связи, но есть Интернет; при проведении различных мероприятий (Outdoor Femto);
- для организации дополнительных услуг (мобильный, практически бесплатный, интернет; внутренняя мини АТС с мобильными телефонами; регистрация сотрудников и т.д.) (Enterprise Femto).

Можно ограничить доступ к услугам фемтосети, используя список SIM карт. При регистрации в фемтосети возможно организовать синхронизацию со стационарным компьютером, т.е. заданная информация перекачивается со смартфона на компьютер. Стоимость звонков в фемтосотах дешевле, так как оператору не нужно тратить деньги на развёртывание сети. Вместо Интернета можно использовать обычные телефонные линии и технологию xDSL.



Рис. 8. Образцы оборудования для фемтосот со встроенными антеннами

Вывод. При обработке больших массивов входных данных (N) необходимо провести сравнение с 2^N образцов откликов сигналов. Можно сократить количество сравнений, используя алгоритм Витерби. Для улучшения качества обслуживания в труднодоступных местах, в удаленных посёлках, в которых нет сотовой связи, но есть Интернет и др. случаях целесообразно использовать фемтосоту.

Список литературы

1. Бабков В.Ю. Общие подходы к задачам планирования и оптимизации 2G - 4G сетей подвижной связи, - С-П, 2011.
2. Ипатов В.П., Орлов В.К., Самойлов И.М. Системы мобильной связи. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия, 2003. Слепов Н.Н..
3. Гершман И.Р. Модели и методы расчета абонентской нагрузки в сотовых сетях, - С-П.: ЛОНИИС, 2009.
4. <http://www.na-svyazi.ru>

УДК 621.391: 621.394.623

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ МОБИЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ УСЛУГ М2М В НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТАХ КР

Имиров Тилек Алмасбекович, студент группы СМС(б)-1-16, Институт Электроники и Телекоммуникаций при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, Кармышаков Аскарбек Камалдинович, к.т.н., доцент каф. "Радиоэлектроника", Институт Электроники и Телекоммуникаций при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: askar1969@mail.ru

В данной статье приведены пути решения проблем и перспективы использования широкополосных мобильных сетей для услуг M2M в населенных пунктах Кыргызской Республики. Рассмотрены прогнозы развития рынка мобильных M2M услуг в мире, рынок мобильных M2M услуг в КР, различные услуги дистанционного учёта, контроля и управления, и безопасность M2M сетей.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF USING BROADBAND MOBILE NETWORKS FOR M2M SERVICES IN POPULATED POINTS OF THE KR

Imirov Tilek Almasbekovich, student gr. SMS(b)-1-16, Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU named after I. Razzakova Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek

Karmyshakov Askarbek Kamaldinovich, PhD (Engineering), Associate Professor of dep. "Radio electronics", Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU named after I. Razzakova, e-mail: askar1969@mail.ru

This article provides solutions to problems and prospects for the use of broadband mobile networks for M2M services in settlements of the Kyrgyz Republic. The forecasts of the development of the market of mobile M2M services in the world, the market of mobile M2M services in the Kyrgyz Republic, various services of remote accounting, control and management, and security of M2M networks are considered.

Введение. M2M(Межмашинное взаимодействие, Machine to machine) – общее назначение технологий ,которые позволяют прибором обмениваться информацией друг с другом. Это проводные и беспроводные системы датчиков, которые передают информацию от одного устройства другому.

Прогнозы развития рынка мобильных M2M услуг в мире



За период с 2014 по 2019 год мировое количество мобильных M2M подключений вырастет с 0,5 до 3,2 млрд.

Средний трафик на одно M2M устройство в месяц вырастет с 70 МБ до 366 МБ

Мировой трафик мобильных M2M устройств, ТБ в месяц

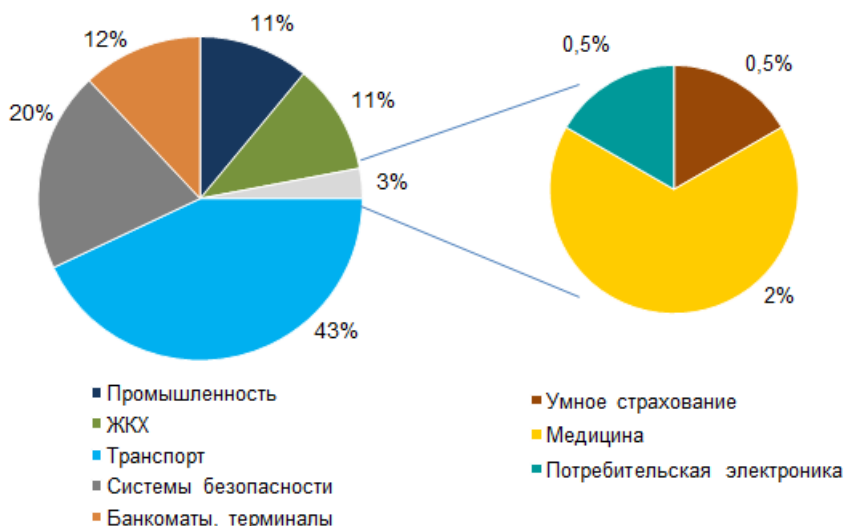
2014	2015	2016	2017	2018	2019	CAGR
35,657	80,287	175,821	360,121	685,249	1,223,708	103%

Целью Министерства транспорта и связи Кыргызской Республики является обеспечение равного доступа к услугам связи и сети Интернет на территории Кыргызской Республики.

Задача Министерства Связи КР - достижение доли домохозяйств, обеспеченных возможностью подключения к широкополосному доступу в Интернет (мобильному и фиксированному) 80 процентов в 2018 году.

Рынок мобильных M2M услуг в КР. Количество M2M SIM-карт в Кыргызстане оценивается в 1,5 млн. шт.

Область использования M2M в Кыргызстана по данным на сентябрь 2018 года



Лидерами по использованию мобильных M2M сервисов являются транспорт, системы безопасности и банковские системы. Наиболее востребованными услугами межмашинного взаимодействия M2M в малых городах и посёлках являются услуги банковского обслуживания и безналичных платежей.



Кассовые аппараты

Платежные терминалы

Банкоматы

Доля населения, не имеющая доступа к качественным финансовым услугам 22%. В основном это небольшие населенные пункты.

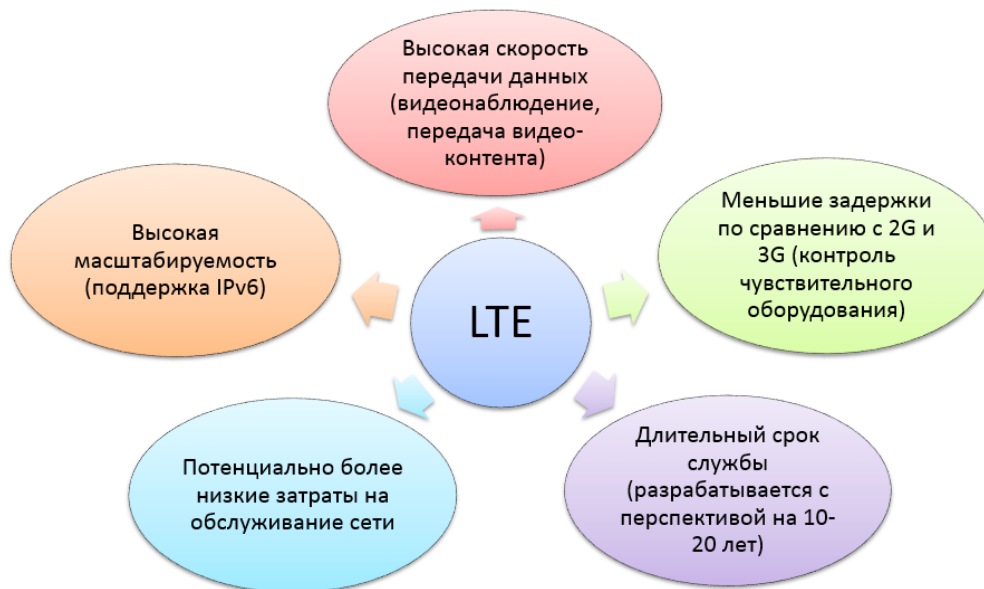
Согласно задачам правительства КР, необходимо решение проблемы отсутствия полноценного медицинского обслуживания в малых населенных пунктах, за счёт использования систем электронного здоровья и удалённых консультаций с

квалифицированными врачами. Для этого необходима скорость передачи данных до **10 Мбит/с** для передачи видео изображения высокой чёткости. Также создание условий для получения качественного образования жителям небольших городов и малых поселений.

Необходима скорость передачи данных до **3 Мбит/с**, для видеосвязи.

Сети мобильной широкополосной связи позволяют организовать автоматизированный учёт, контроль и управление различными энергоресурсами, машинными комплексами, системами безопасности и развлечения.

Преимущества сетей LTE для услуг M2M



Безопасность M2M сетей. Ключевым аспектом при организации M2M сетей является обеспечение безопасности M2M устройств и M2M приложений, и обеспечение безопасности передачи и хранения пользовательских данных.

- Мобильные сети стандартов GSM и UMTS ориентированы на связь человек-человек и человек-машина.

- В сетях LTE-Advanced уделяется особое внимание межмашинному взаимодействию, включая аспекты, связанные с безопасностью такого вида связи.

В 12 релизе 3GPP вводится новый класс абонентских устройств (класс «0») с низким энергопотреблением, специально для M2M сервисов.

- Уменьшенная максимальная мощность передачи до 20 дБм по сравнению с 23 дБм в типовых LTE устройствах.

- Не используется MIMO.

- Использование полудуплексной связи.

- Уменьшение пиковой скорости передачи данных до 1 Мбит/с в линиях «вверх» и «вниз».

- Уменьшена полоса пропускания устройства до 1.4 МГц в линиях «вверх» и «вниз».

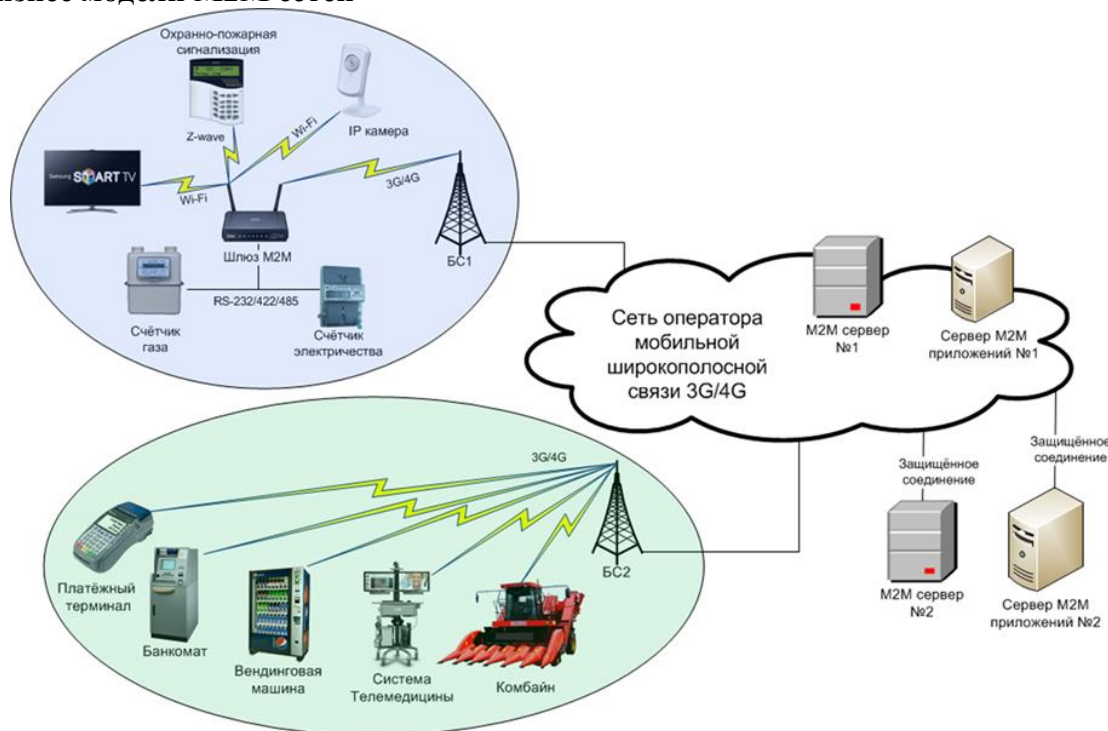
- Использование расширенных возможностей режимов сна.

- Увеличение периода пейджинга M2M устройства.

- Передача данных по расписанию.

Стоимость LTE модема категории «0» будет более чем на 75% меньше стоимости LTE модема категории «4».

Бизнес модели M2M сетей



Заключение. Устранение социально-экономического неравенства между населёнными пунктами КР требует создания в малых и средних городах современных финансовых и медицинских услуг, качественных услуг ЖКХ, создания возможности получения современного образования, а также развития информационно-развлекательных услуг.

Для обеспечения этих потребностей необходима современная телекоммуникационная инфраструктура, которую на сегодняшний день обеспечивают сети мобильной широкополосной связи.

Список литературы

5. Бабков В.Ю. Общие подходы к задачам планирования и оптимизации 2G - 4G сетей подвижной связи, - С-П, 2011.
6. Ипатов В.П., Орлов В.К., Самойлов И.М. Системы мобильной связи. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия, 2003. Слепов Н.Н..
7. Гершман И.Р. Модели и методы расчета абонентской нагрузки в сотовых сетях, - С-П.: ЛОНИИС, 2009.
8. <http://www.na-svyazi.ru>

УДК.:004.03

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ: ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ

Фейлер Кристина Владимировна: магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: f.kris.92@mail.ru

Куцев Евгений Витальевич: к.т.н., КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, e-mail: evgeny230285@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматриваются проблемы информационной безопасности. Даны основные понятия информационной безопасности. Проанализированы основные риски, утечки данных и потеря персональных данных пользователей. Приведены примеры построения защиты данных.

Ключевые слова: информационная безопасность, ARPANET, интернет, TCP/IP, доступность, персональные данные, атака, брандмауэр, система обнаружения вторжений.

PROTECTION OF INFORMATION: MAIN ASPECTS

Feiler Kristina Vladimirovna: master, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, Mira Ave. 66, e-mail: f.kris.92@mail.ru

Kutsev Evgeny Vitalyevich: Ph.D., KSTU. I.Razzakov, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, e-mail: evgeny230285@mail.ru

Annotation

This article addresses the issue of information security. Given the basic concept of information security. Analyzed the main risks, data leaks and loss of personal data of users. Examples of the construction of data protection are given.

Keywords: information security, ARPANET, Internet, TCP / IP, accessibility, personal data, attack, firewall, intrusion detection system.

В настоящее время защита информации стала острой проблемой. Раньше, когда только создавалась сеть, протоколы, отвечающие за передачу данных, были открыты, и никто особо не думал о защите передачи своих данных.

Чтобы понять, суть проблемы необходимо углубиться в историю сетей и основы информационной безопасности.

История интернета началась с разработки компьютеров в 1950-х годах. Первые сети появились в лабораториях США, Великобритании и Франции. Далее Министерство обороны США заключило контракт на разработку сети, так как во время войны был нужен второй альтернативный источник передачи данных определенным военным пунктам. Проект получил название «ARPANET» под руководством Роберта Тейлора и Лоуренса Робертса. Первое сообщение было отправлено в 1969 году из лаборатории профессора Леонарда Клейнрока на сетевой узел Стэнфордского исследовательского института.

Спустя 10 лет был разработан сетевой протокол передачи данных TCP/IP, который стал стандартным сетевым протоколом в «ARPANET». Но в начале 1990-х годов проект «ARPANET» был закрыт. Однако прогресс уже было не оставить, т.к. в связи с появлением суперкомпьютеров, больших количеств лабораторий, институтов, созрела необходимость создания сети передачи данных, были созданы городские и межрегиональные сети.

В 1986 году Национальным Фондом Науки США была запущена сеть под названием NSFNET, связавшая все суперкомпьютерные центры США. Она изначально базировалась на протоколе TCP/IP, то есть была открыта для добавления новых сетей, но была доступна только для зарегистрированных пользователей в основном для университетов и лабораторий США.

После того как сеть стала привлекать внимание частных провайдеров в 1996 году был открыт доступ также для коммерческих Интернет провайдеров.

Но спустя даже такое время мало кто думал об информационной безопасности сети. Изначально обмен данными и доступ к сети имел узкий круг пользователей и после того, как сеть стала популярна, были созданы такие протоколы, как HTTP, FTP, SMTP и т.д.

В интернете можно найти много определений, одно из которых:

Информационная безопасность (ИБ) (англ. Information Security, InfoSec) — это практика предотвращения несанкционированного доступа, использования, раскрытия, искажения, изменения, исследования, записи или уничтожения информации.

Это универсальное понятие применяется вне зависимости от формы, которую могут принимать данные (электронная, или, например, физическая).

В теории информационной безопасности выделяют три основные части, которые обеспечивают её основу:

- Целостность;
- Доступность;
- Конфиденциальность.

Целостность – это устойчивость баз данных, иных информационных массивов к случайному или намеренному разрушению, внесению несанкционированных изменений. Понятие целостности может рассматриваться как:

1) статическое, выражающееся в неизменности, аутентичности информационных объектов тем объектам, которые создавались по конкретному техническому заданию и содержат объемы информации, необходимые пользователям для основной деятельности в нужной комплектации и последовательности;

2) динамическое, подразумевающее корректное выполнение сложных действий или транзакций, не причиняющее вреда сохранности информации.

Доступность – это свойство, которое позволяет осуществлять доступ авторизованных субъектов к данным, представляющим для них интерес, или обмениваться этими данными. Основным фактором доступности информации является создание разного уровня доступа.

Конфиденциальность - это свойство информации быть доступной тем пользователям (субъектам и процессам), которым допуск разрешен изначально. В основном компании, которые придерживаются ИБ дают определенным пользователям привилегии доступа к конкретной информации.

После создания глобальной сети Интернет появилось большое количество пользователей, которые стали часто намеренно «атаковать» компании, банки и государственные учреждения с целью хищения информации. В связи с чем, появилась необходимость ограничения допуска к информации. Так как протоколы передачи данных были «открыты» остро потребовалось внедрение политики ИБ.[1, 2]

Существуют следующие виды атак (виды угроз):

- Преднамеренные атаки;
- Случайные атаки.

По расположению источника:

- Внутренние источники;
- Внешние источники.

К внутренним источникам угроз относятся:

- Ошибки при (пере)конфигурировании системы;
- Сбои/ошибки аппаратного или программного обеспечения;
- Несоблюдение правил эксплуатации здания/оборудования;
- Саботаж в работе связи, электричества и отопительной системы;
- Невыполнение своих обязанностей на работе;

Кроме того, опасны уволенные или обиженные сотрудники, которые могут нанести вред компании:

- Порча имущества или здания
- Порча оборудования;
- Удаление данных;
- Установка часовой бомбы, которая в определенное время может запустить уничтожение данных.

К внешним источникам угроз относятся:

- Вредоносное программное обеспечение (ПО);
- Атаки извне на сетевое оборудование, ПО, серверное и другое оборудование и

т.д.

Некоторые угрозы доступности могут быть очень грубые, такие как уничтожение данных с компьютеров/ноутбуков путем кражи жестких дисков и др.

Конфиденциальную информацию можно разделить на служебную и предметную.

Служебная информация (например, пароли сотрудников от почтовых служб) не относится к конкретной предметной области, в системе она не играет техническую роль, но в случае ее утечки принесет компании большие проблемы и финансовые затраты.

Угрозы по перехвату конфиденциальных данных в локальных и/или глобальных сетях относятся к самой распространённой угрозе.

На рис. 1 показана классификация угроз информационной безопасности.



Рис. 1 - Классификация угроз информационной безопасности

Средства для обеспечения защиты информации в зависимости от способа реализации можно разделить на следующие группы:

- **Технические/аппаратные средства;**
- **Программные средства;**
- **Организационно правовые средства.**

Технические/аппаратные средства технические устройства, системы и сооружения, предназначенные для защиты информации от утечки, разглашения и несанкционированного доступа.

На уровне технического оборудования информационной безопасности решают такие задачи как предотвращение прослушивания, поиск и обнаружение шпионажа, выявляют каналы утечки информации и физическое проникновение.

Программные средства для защиты данных входят в состав программного обеспечения. Они включают в себя программы для контроля доступа, удаление временных файлов, мониторинг системы защиты, шифрование информации, идентификация пользователей и так далее. Основные преимущества программных средств - это их гибкость, надежность, универсальность, простота установки и настройки.

Список программных средств защиты информации:

- Антивирусные средства защиты информации;

- Прокси-сервер;
- Встроенные операционные программные средства защиты информации;
- Криптографические;
- Система контроля доступа;
- Система обнаружения вторжений;
- Система предотвращения вторжений;
- Брандмауэры (firewall);
- Программные средства для шифрования;
- Антишпионы;
- Анти кейлоггеры.

К организационно-правовым средствам относятся национальные нормативно-правовые акты страны. Например, в Кыргызской Республике действует Положение о защите информации, содержащейся в базах данных государственных информационных систем от 21 ноября 2017 года №762.

Для предотвращения атак и хищения конфиденциальной информации разрабатываются и внедряются различные концепции ИБ, программные и аппаратные решения.

Исходя из размеров организации рекомендации по созданию системы ИБ предлагается разделить на 3 группы:

1 группа: Бюджетная. Не требует высокой квалификации от IT-специалиста, ее можно использовать в институте, в малом и среднем бизнесе (рис.2).



Рис. 2 - Система ИБ для малых организаций

На рис. 3 показана группа рекомендаций с более высокой стоимостью. Для обеспечения ИБ требуется целый отдел по информационной безопасности.

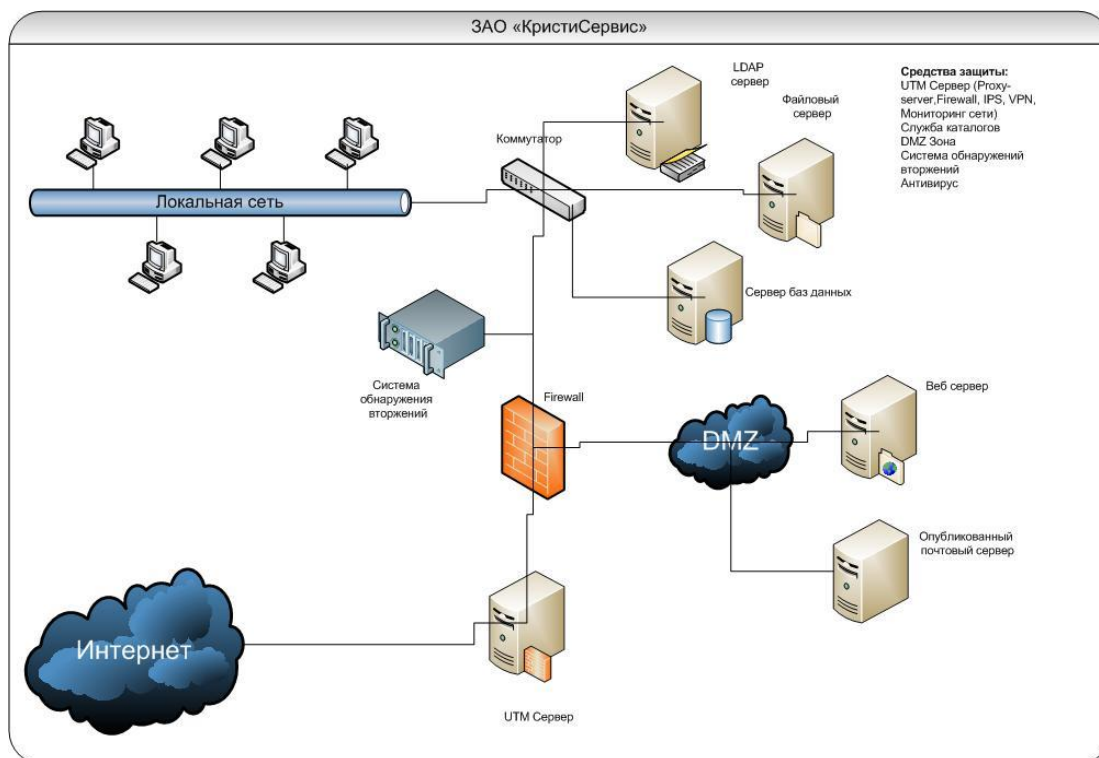


Рис. 3 - Система ИБ для средних организаций

На рис. 4 приведена система ИБ для крупных организаций, которая требует огромные затраты на оборудование и высококвалифицированных специалистов.

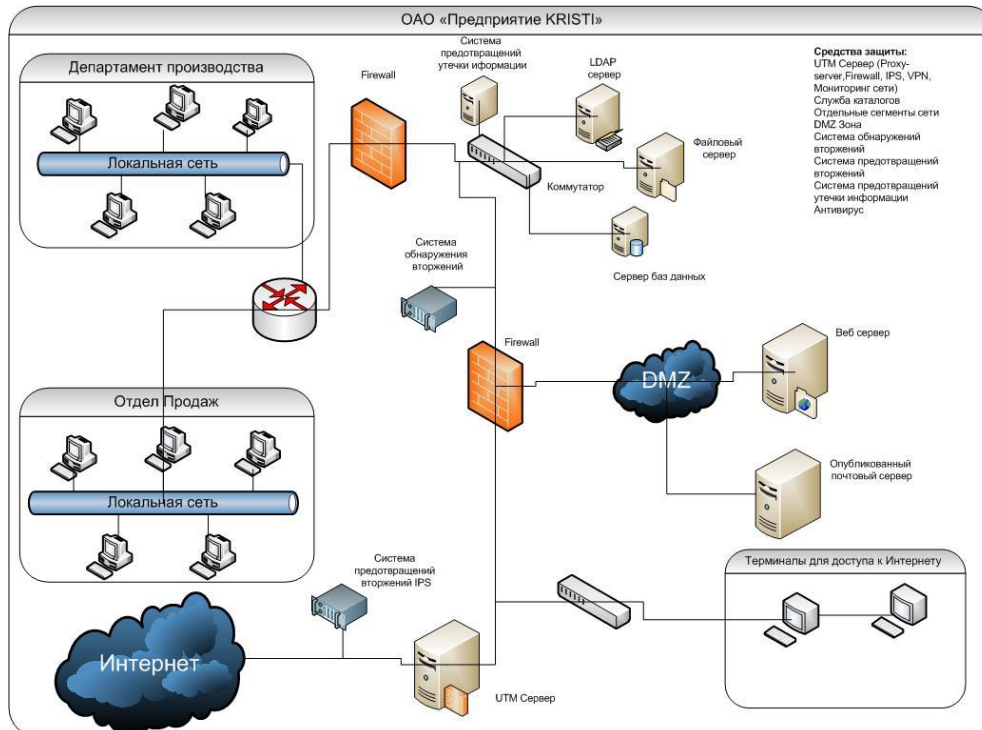


Рис. 4 - Система ИБ для крупных организаций

Система ИБ является одной из важнейших составляющих надёжного функционирования как государственных, так и коммерческих организаций.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что для обеспечения высокого уровня ИБ требуются квалифицированные специалисты, содержание которых не все организации могут себе позволить. Одним из решений является обращение за квалифицированной помощью в сторонние компании, занимающиеся обеспечением ИБ.

Литература:

1. Национальный открытый университет Основы информационной безопасности <https://www.intuit.ru/studies/courses/10/10/info> [Дата обращения 01.03.2019].
2. Шаньгин, В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / В.Ф. Шаньгин .— М. : ДМК-Пресс, 2010 .— 545 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/199341>[Дата обращения 05.03.2019].
3. CISSP. Руководство для подготовки к экзамену год: 2011 Харрис Ш.Издательство: McGraw-Hill Companies.

ПРИМЕНЕНИЕ 5G В ШИРОКОПОЛОСНЫХ СЕТЯХ

Килибаев Нурбол Аманкулович студент гр. СМСб-1-16 Института электроники и телекоммуникации при КГТУ им. И. Раззакова, г.Бишкек, пр. Мира 66 e-mail: Kilibaev_nurbol@mail.ru

Каримов Бактыбек Токтомурастович – к.т.н., проф. кафедры «Радиоэлектроника», Институт электроники и телекоммуникации при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: karimov_bt@mail.ru

В статье представлены прогнозы о развитии систем 5G, которые будут иметь значительно более высокую емкость сети и пропускную способность каналов, что удовлетворит возросшие запросы пользователей и обеспечит поддержку новых услуг.

Ключевые слова: сети 5G, интернет, пропускная способность, интернета вещей, видео, частота

APPLICATION OF 5G BROADBAND NETWORKS

Kilibaev Nurbol Amankulovich student of Electronics and Telecommunication Institute under the Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, 66, Ch.Aitmatov Prospect, Bishkek, 720044, Kyrgyz Republic. E-mail: Kilibaev_nurbol@mail.ru

Karimov Baktybek Toktomuratovich – Candidate of Technical Science, Professor of “Radio Electronics” Department, Electronics and Telecommunication Institute under the Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, 66, Ch.Aitmatov Prospect, Bishkek, 720044, Kyrgyz Republic. E-mail: karimov_bt@mail.ru

The article presents forecasts for the development of 5G systems, which will have significantly higher network capacity and bandwidth, that will satisfy the increased demands of users and provide support for new services.

Keywords: 5G networks, Internet, bandwidth, Internet of things, video, frequency

5G (fifth generation) — это сокращённое название пятого поколения мобильной связи, которое придёт на смену существующим сейчас 3G и 4G. За этим сокращением скрывается целый набор технологий, многие из которых ещё находятся на стадии разработки. Завершение этапа тестирования и утверждение стандартов ожидается не ранее 2020 года.

Внедрение пятого поколения мобильных сетей обещает стать революционным прорывом в области связи за счёт следующих нововведений:

1. **Массивные ММО.** Эта технология подразумевает использование нескольких антенн на приёмопередатчиках. В результате скорость передачи данных и качество сигнала возрастёт пропорционально количеству антенн за счёт разнесённого приёма.

2. **Новые диапазоны.** Сегодня сети LTE занимают частоты ниже 3,5 ГГц. Стандарты 5G подразумевают использование более высокочастотных диапазонов. Это позволит избавиться от помех, однако заставит увеличить мощность передатчиков и более плотно размещать базовые станции.

3. **Network slicing (нарезка сети).** Эта технология позволяет мобильным операторам разворачивать логически изолированные сети, каждая из которых будет выделена под определённые нужды, например для интернета вещей, широкополосного доступа, трансляции видео и так далее. Таким образом мобильная сеть нового поколения сможет более гибко подстраиваться под различные применения.

4. **D2D (Device-to-device).** Устройства, находящиеся неподалёку друг от друга, смогут обмениваться данными напрямую.

Первое и самое важное следствие внедрения 5G — значительное увеличение скорости передачи данных. В ходе предварительного тестирования было зафиксировано достижение пиковых показателей на уровне 25,3 Гбит/с. Если говорить о реальных скоростях, которые ждут обычных пользователей, то в 5G они достигнут 10 Гбит/с. Это значит, что можно загружать фильмы в разрешении Full HD за считанные секунды.

Для сравнения: сейчас максимальная скорость 4G у абонентов редко превышает 100 Мб/с. Большая пропускная способность сети пригодится для прямых трансляций видео высокой чёткости, работы приложений виртуальной реальности, организации систем удалённого обучения. Ещё 5G уменьшает задержку сигнала до 1 миллисекунды. Напомним, что сейчас задержки могут достигать 10 миллисекунд в сетях 4G и 100 миллисекунд в 3G. Улучшение этого показателя позволит использовать мобильное подключение даже в тех ситуациях, когда критически важное значение имеет время отклика. Например, для дистанционного управления сельхозтехникой, промышленными роботами или беспилотными автомобилями.

Глобальное распространение сетей пятого поколения приведёт, скорее всего, к постепенному исчезновению Wi-Fi. Любой смартфон, планшет или ноутбук всегда и везде будут иметь доступ к интернету, независимо от того, есть рядом роутер или нет.

На зимней Олимпиаде в корейском городе Пхёнчхане планируется развернуть сеть 5G, что позволит впервые сопоставить существующие прогнозы с реальностью.

Организаторы обещают скорость до 20 Гбит/с. Для сравнения: пиковая скорость сети LTE — 150 Мбит/с, то есть в 136 раз ниже минимальной скорости, заявленной для 5G-сетей

Одним из главных последствий создания сетей 5G станет появление «интернета вещей». Возможно, что объявленная реструктуризация компании Google как раз направлена на подготовку к переходу поискового гиганта в новое качество — распределенный на миллионы устройств Alphabet. Появление сетей 5G ускорит переход к IoT — «интернету вещей». Как изменится мир при таких скоростях, сейчас даже трудно представить. Самоуправляемые автомобили станут обыденной вещью. Представьте себе сенсоры, которые поймут, что вы через 5 минут проснетесь, и дадут команду кофеварке готовить кофе, и многое другое. Возможности безграничны.

В мире 5G мы встретим не только новые услуги, но и эволюцию существующих. Продолжится развитие технологий передачи видео. Мы уже сейчас смотрим видео, но будет расти качество, падать стоимость доставки. По мере внедрения технологических усовершенствований и роста разрешения мы перейдем к 3D. Далее произойдет переход к голографическому вещанию видеоконтента, к дополненной реальности. Для этого понадобятся гигабитные скорости.

В ближайшее время предвидется увеличение количества устройств, подключенных к интернету, в 10–100 раз. К Сети начнут подключать все, что угодно: от средств транспорта до бытовой техники и одежды, а количество одновременных подключений сможет достигать 100 миллиардов. В связи с этим и потребление трафика пользователями вырастет как минимум в тысячу раз.

В числе других поразительных особенностей сетей 5G называют тактильный интернет. С учетом развития носимой электроники, он позволит фактически эмулировать физическое взаимодействие с веб-ресурсами через средства дополненной реальности. Предполагается, что в отдаленном будущем это станет основным способом взаимодействия.

Еще одной интересной особенностью мира 5G является технология «сервисного интеллекта» (Service Intelligence, SI). Технологии SI, основанные на обработке больших объемов данных, будут развиваться таким образом, что не только индивидуальное знание пользователя, но также его общие пристрастия, общественное мнение из социальных сетей (SNS), окружающая пользователя информация из интернета и так далее будут всесторонне анализироваться в режиме реального времени в формате, настроенном в соответствии с конкретными потребностями пользователя и обстоятельствами.

В Женеве прошло заключительное собрание Глобальной инициативы по стандартам IoT, которое проводил Международный союз электросвязи (МСЭ). Следующий шаг — стандартизация сетей 5G. Это основной вопрос, который сейчас сдерживает развитие сетей 5G. Международный союз электросвязи недавно опубликовал дорожную карту для развития подвижной связи 5G и определил ее название – «ИМТ-2020». Задача на ближайшее будущее — разработка подробных требований к техническим показателям для 5G-радиосистем и определение «кандидатных технологий радиоинтерфейсов, которые войдут в семейство ИМТ-2020».

Выводы: Какая именно технология из тех, что разрабатываются сейчас, будет объявлена как новый стабильный стандарт – неизвестно. В качестве базового требования к новой технологии эксперты считают поддержку скорости более 1 Гбит/сек. То есть, если кому-то удастся создать технологию, поддерживающую такую скорость передачи данных для мобильных устройств, то эта технология, возможно, будет признана стандартом 5G.

Как и всякая новая технология, сети 5G потребуют серьезных затрат. Счет идет на сотни миллиардов долларов. По всей видимости, внедрение 5G будет идти только в самых востребованных местах.

Сроки строительства сетей 5G зависят от того, какие новации будут внесены в стандарты, и того, каким темпом будет расти трафик в сетях, так как основным изменением станет увеличение пропускной способности. Еще одним фактором, влияющим на срок, являются частоты, которые понадобятся для развертывания сетей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/5G>
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/nedalekoe-budushee-setey-5g>
3. <https://www.qualcomm.com/solutions/mobile-computing/5g>
4. <https://www.paloaltonetworks.com/security-for/network/5g-mobile-networks>

УДК:004.738.5(575.2)

АНАЛИЗ ОПТИЧЕСКИХ МАГИСТРАЛЕЙ КР, КАК ОСНОВНОГО ФАКТОРА ВНЕДРЕНИЯ ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА.

Абдакимов Ислам Толегенович, Бакыт кызы Курманжан магистрант КГТУ им. И.Раззакова Кыргызской Республики, проспект Ч.Айтматова 66

Аннотация: Целью работы в изучении реализации мер по развитию Интернета в Кыргызской Республике посредством предоставления результатов анализа существующей интернет-среды и предложения рекомендаций по укреплению местной экосистемы Интернета.

Ключевые слова: оптическое волокно, мультиплексирование, трафик, пропускная способность, результат, спецификация.

KYRGYZ REPUBLIC OPTICAL NETWORKS ANALYSIS AS A MAJOR FACTOR OF THE BROADBAND ACCESS INTRODUCTION

Abdakimov Islam Tolegenovich, Bakyt Kyzy Kurmanjan undergraduate of Institute of electronics and telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek, Chingiz Aitmatov Avenue 66.

Bakytov Rinat Bakytovich, Institute of electronics and telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek, Chingiz Aitmatov Avenue 66, e-mail: rinat.bakytov@gmail.com

Annotation: The goal of the work is to study the implementation of measures for the development of the Internet in the Kyrgyz Republic by providing the results of the analysis of the existing Internet environment and offering recommendations for strengthening the local Internet ecosystem.

Keywords: optical fiber, multiplexing, traffic, throughput, result, specification.

Основное внимание уделяется ключевым возможностям и потенциальным препятствиям для развития Интернета (как со стороны предложения, так и со стороны спроса), определенным в результате исследования недавних успехов в развитии интернет-инфраструктуры и создании местного контента. Также отметили выбранную политику и проблемы нормативно-правового регулирования, которые оказались решающими в глобальном контексте при создании и обеспечении среды для развития Интернета. В отчете приводятся примеры на основные показатели, касающиеся информационных технологий и, а также глобальные критерии и оптимальные методы поддержки анализа и наших рекомендаций (рисунок 1).

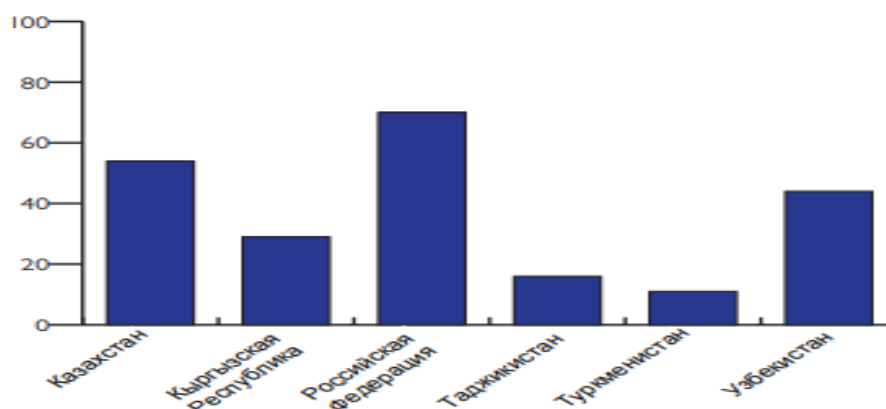


Рис. 1. Уровни распространения Интернета с учетом численности населения стран

Международные связи. Долгосрочная стратегия должна быть разработана для увеличения пропускной способности. Возможность и резервирование международных каналов за счет ввода в эксплуатацию нормативные правовые акты и политика, направленные на сокращение существующих в настоящее время временные надбавки при пересечении границ, стимулирование конкуренции и привлечение международных организации для поддержки прокладки новых волоконно-оптических линий к выходным станциям подводные кабели на берег.

Связь внутри страны должна стимулировать совместную прокладку оптоволоконна автомагистрали внутри страны и обеспечение доступа к ним, а также работать, чтобы играть роль пункта обмена трафиком, обеспечивающего обмен внутренними и международными трафик и контент.

Последняя миля связи. Операторы должны быть обеспечены (в частности, операторы мобильной связи) достаточного спектра и получают экономию за счет масштаба за счет результат совместного использования существующей и новой инфраструктуры для развития сети, поддерживая при этом новые инициативы по достижению обслуживается сельскими районами.

Необходимо стимулировать разработку и развертывание локального контента на сервере, чтобы эффективная доставка и увеличение спроса на интернет-услуги среди тех, который в настоящее время не подключен к Интернету.

Перспективная концепция организации: Интернет — для всех (рисунок 2). И, следовательно, считаем ключевым показателем любой интернет-среды процент населения, пользующийся Интернетом. На уровень внедрения Интернета влияет ряд переменных факторов: демографических, например уровень дохода, и рыночных, включая ключевые политики и нормативно правовые акты. Для этого отчета мы сгруппировали ключевые показатели в следующие три категории с целью сравнения с другими странами региона.



Рис. 2. Концепция: Интернет – для Всех

Демографические показатели. Такие показатели, как численность населения, уровень доходов и плотность населения, которая может повлиять на спрос или предложение услуг доступа в Интернет. Хотя эти факторы не поддаются контролю политиков в области коммуникации, при оценке уровень доступа в Интернет и формулирование политических рекомендаций, необходимых принять их во внимание.

Конъюнктура рынка - это показатели политики и правил, которые формируют окружающую среду, в который предлагает услуги доступа в Интернет. Политики и регуляторы органы могут влиять на эти показатели, стремясь уменьшить барьеры для распространения доступа в Интернет

Интернет-индикаторы. Индикаторы, касающиеся внедрения и использования Интернета, а также показатели доступности услуг доступа в интернет. На эти показатели влияют показатели включены в предыдущие две категории. Понимание текущей интернет-производительности в Кыргызская Республика, с учетом демографических показателей и конъюнктуры рынка, является важно для предоставления консультаций, а также формирования долгосрочного стратегии устойчивого развития.

Как отмечено выше, степень использования населением Интернета является одним из базовых показателей интернет-среды. Повышенное распространение пользования Интернетом обычно является следствием различных факторов, включая стоимость доступа к Интернету и впечатление о качестве услуг. Очень важно, чтобы страны собирали данные о показателях интернет-среды и публиковали их в Интернете, чтобы была возможность отмечать рост уровня показателей из года в год и надежно способствовать проведению общегосударственных и региональных оценок.

Цифровая трансформация во всех сферах жизни требует привития в обществе культуры открытых коммуникаций, обмена знаниями и совместного творчества. Необходимо начать широкомасштабную образовательную и просветительскую работу среди широких слоев населения, особенно в сельской местности, для разъяснения возможностей и преимуществ использования цифровых технологий.

Не менее важным приоритетом являются цифровые факторы, которые станут основополагающими элементами цифровой трансформации. Одним из факторов является строительство инфраструктуры международного уровня. В первую очередь следует обеспечить всеобщий широкополосный доступ в Интернет на всей территории Кыргызской Республики. Также важно обеспечить наиболее эффективное, надежное и недорогое соединение страны с глобальными сетями и магистралями передачи данных. Далее следует сосредоточить внимание на создании инфраструктуры для сбора, обработки, хранения и анализа данных. Используя энергопотенциал страны и обеспечив соответствующую безопасность по международным стандартам, мы сможем построить региональные дата-центры в республике. Облачные технологии, региональные дата-центры станут драйвером международного партнерства, предлагая надежные и недорогие вычислительные и накопительные мощности.

Современная цифровая инфраструктура позволит создать новые платформы взаимодействия между государством, частным сектором и гражданами. Появится возможность для повсеместного внедрения «умных» решений, будь то «умные города», «умные фермы», «умные фабрики» или «умный транспорт».

Вышеперечисленные факторы послужат основой для развития цифровой экономики в Кыргызской Республике. Наша страна должна стать катализатором и проводником новейших технологических решений и инноваций в регионе. Следует планомерно поощрять разработку собственных решений, стимулируя возникновение технологических новых ростов, внутренних разработок компаний, научных исследований академического сообщества, создание инновационных технологических парков и лабораторий.

Также страна может способствовать освоению и распространению технологий из развитых стран. В этих целях нужно создать все условия для становления страны международным центром технологического трансфера. Доступ к международным финансовым рынкам, механизмы международного признания и защиты патентов, стимулирование входа международных технологических компаний и стартапов, привлечение прямых инвестиций в разработку технологий, и трудоустройство высококвалифицированных иностранных специалистов станут необходимыми катализаторами.

Однако разработанные и привлеченные технологические решения и инновации не могут быть самой целью: цель – активное освоение и использование данных решений компаниями для увеличения их продуктивности и конкурентоспособности.

Для успешной разработки и реализации Концепции цифровой трансформации необходимы эффективные механизмы планирования и системы управления. По каждому из перечисленных задач цифровой повестки следует закрепить соответствующие ответственные органы власти и создать центры компетенций из представителей государственной власти с привлечением бизнеса, гражданского сектора и партнеров по развитию.

Вывод: Приводится анализ и оценка телекоммуникационной инфраструктуры для получения объективных данных о состоянии волоконно-оптической инфраструктуры Кыргызской Республики с позиции готовности к оказанию услуг населению с применением информационно-коммуникационных оптических технологий

Список используемой литературы:

1. Оценка развития волоконно-оптической телекоммуникационной - <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-razvitiya-volokonno-opticheskoy-telekommunikatsionnoy-infrastruktury-kyrgyzskoy-respubliki>
2. Оценка интернет-среды Кыргызской Республики - https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2015/11/Kyrgyz-Word_ru_22-Nov.pdf
3. Программа развития информационно-коммуникационных - <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/53393>

Bibliography:

1. Assessment of the development of fiber-optic telecommunications - <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-razvitiya-volokonno-opticheskoy-telekommunikatsionnoy-infrastruktury-kyrgyzskoy-respubliki>
2. Assessment of the Internet environment of the Kyrgyz Republic - https://www.internetsociety.org/wp-content/uploads/2015/11/Kyrgyz-Word_ru_22-Nov.pdf
3. Information and Communication Development Program - <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/53393>

УДК:654.197.6(575.2-17)

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РАСЧЕТОВ СЕТИ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ТЕЛЕВИЗИОННОГО ВЕЩАНИЯ ДЛЯ ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ НА ЧАСТОТНЫХ ДИАПАЗОНАХ <<C>> И <<KU>>

Абийиров Аман магистрант КГТУ им. И.Раззакова Кыргызской Республики , проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: Abiirovaman0909@gmail.com

Жумабаев М. Ж., к.т.н доцент, Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика , проспект Ч.Айтматова 66

Аннотация: Целью работы является анализировать и сравнить расчеты телевизионного вещания для Чуйской области на частотных диапазонах <<C>> и <<Ku>>. Также идет изучение о системах и стандартах телевизионного вещания.

Ключевые слова: телерадиовещание, цифровое телевидение, развитие, переход , стандарты, строительство , управление, внедрение

ANALYSIS AND COMPARISON OF THE CALCULATIONS OF THE NETWORK OF DIRECT TELEVISION BROADCASTING FOR THE CHUI REGION ON THE FREQUENCY RANGES << C >> AND << KU >>

Abiyirov Aman, a graduate student of KSTU named after I.Razzakov, Kyrgyz Republic, Ch.Aitmatov Avenue 66, e-mail: Abiirovaman0909@gmail.com

Annotation: The aim of the work is to analyze and compare the calculations of television broadcasting for the Chui region on the frequency ranges << C >> and << Ku >>. There is also a study on the systems and standards of television broadcasting.

Keywords: broadcasting, digital television, development, transition , standards, construction, management, implementation

Общая информация о системах и стандартах для спутникового цифрового телевизионного вещания, диапазон передающей телевизионной станции зависит, главным образом, от высоты передающей антенны. Стремление увеличить высоту передающей антенны вызвало многочисленные технические предложения по использованию различных самолетов для этих целей. Предложения касаются как средств распространения, так и средств вещания или объединения этих средств. Однако практически осуществимая возможность значительного увеличения высоты антенн появилась только после запуска первого искусственного спутника Земли, когда началось интенсивное развитие различных систем телевизионного вещания (рисунок 1) с использованием спутниковых ретрансляторов. Спутниковое телевизионное вещание - это самый быстрый, самый надежный и экономичный способ доставки высококачественного телевизионного сигнала в любую точку Земли.

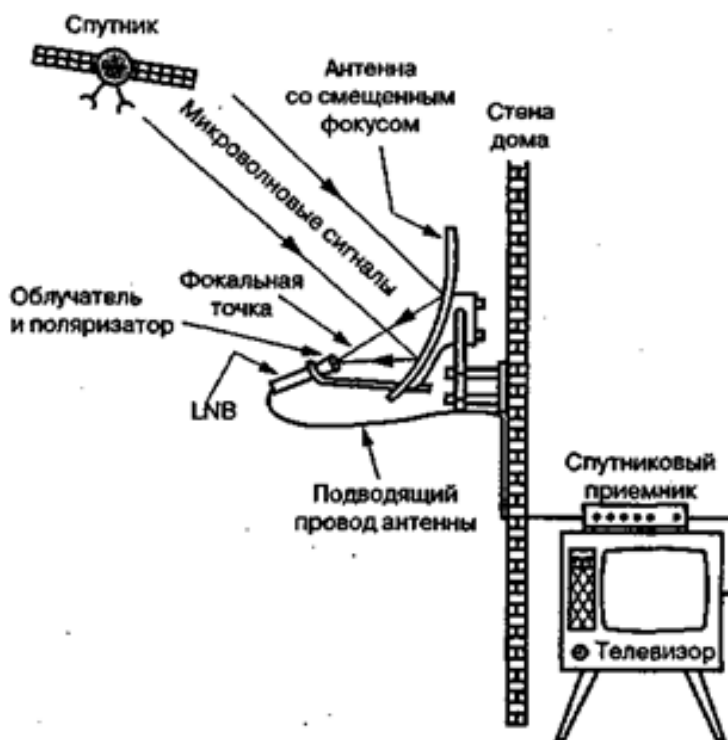


Рис. 1. Телевизионное вещание

Для телевизионного вещания используются длины волн электромагнитного излучения в метрах и дециметрах, соответствующие очень высоким и сверхвысоким частотам, которые иногда для удобства называют ультракороткими волнами или ОВЧ-волнами. Сигналы телевизионных программ передаются абонентам (телезрителям) в основном посредством наземной передающей телевизионной сети, систем кабельного телевидения и системы прямого телевизионного вещания с использованием когерентных искусственных спутников Земли на геостационарной орбите, а также систем сотового телевидения.

Система телевизионного вещания включает в свою структуру следующие элементы: • студию телевизионных программ; • передающий (приемный) телецентр; • каналы

телевизионного вещания; • абонентские приемники; • станции телевизионного вещания. Передающие (приемные) телецентры, как правило, объединяются с передающими радиовещательными станциями и называются радиотелевизионными передающими центрами (РТПУ). Основными структурными элементами РТПЦ являются: • подразделение междугородного телевидения; • подразделение космической связи; • подразделение вещательных р/станций; • подразделение радиорелейных станций. 45 Эти подразделения обеспечивают обслуживание телевизионных станций, радиовещательных станций, телевизионных ретрансляторов малой мощности, радиорелейных станций подачи программ телевидения. Канал телевизионного вещания состоит из тракта передачи изображения и тракта передачи звукового сопровождения. Каналы телевизионного вещания образуются на основе кабельных и радиорелейных линий, а также на основе космических систем связи. Передача сигнала изображения по телевизионным каналам связи, образованным с помощью РРЛ и систем космической связи, осуществляется в полосе частот 50 Гц–6 МГц. Остаточное затухание магистрального канала изображения составляет 0 дБ. Динамический диапазон канала телевизионного вещания – 26–30,5 дБ.

Планирование передающей ТВ сети заключается в определении места расположения РТПС и выборе их параметров (мощность передатчиков, высота подвеса антенн, частота излучения), чтобы обеспечивались удовлетворительные условия приема в заданной полосе без взаимных помех между ТВ станциями. При этом следует иметь ввиду, что ТВ передающие станции и радиоретрансляторы большой мощности имеют радиус действия обычно $50 \div 70$ км, а ретрансляторы малой мощности излучают ТВ сигналы в радиусе $10 \div 20$ км.

Наиболее экономичное планирование передающей ТВ сети достигается в том случае, если ТВ передающие станции размещаются по углам равностороннего треугольника. В этом случае каждый ТВ передатчик, имеющий передающую антенну с круговой диаграммой направленности, обеспечивает возможность приема ТВ сигнала на расстоянии $r < r_0$, где r_0 - средний радиус зоны прямой видимости. Видно, что для сплошного покрытия территории площадью S ТВ вещанием с помощью нескольких ТВ радиопередатчиков, имеющих одинаковый средний радиус зоны обслуживания r , расстояние между соседними ТВ радиопередатчиками нужно выбирать из условия $r^n \leq \sqrt{3} r$. При этом образуются области, в которых возможен уверенный прием одновременно от нескольких ТВ радиопередатчиков. Радикальным средством ослабления взаимных помех для телевизоров, расположенных в этих областях, является работа соседних ТВ радиопередатчиков в разных ТВ радиоканалах. При этом учитывается избирательность ТВ приемников по соседним каналам приема (рисунок 2)

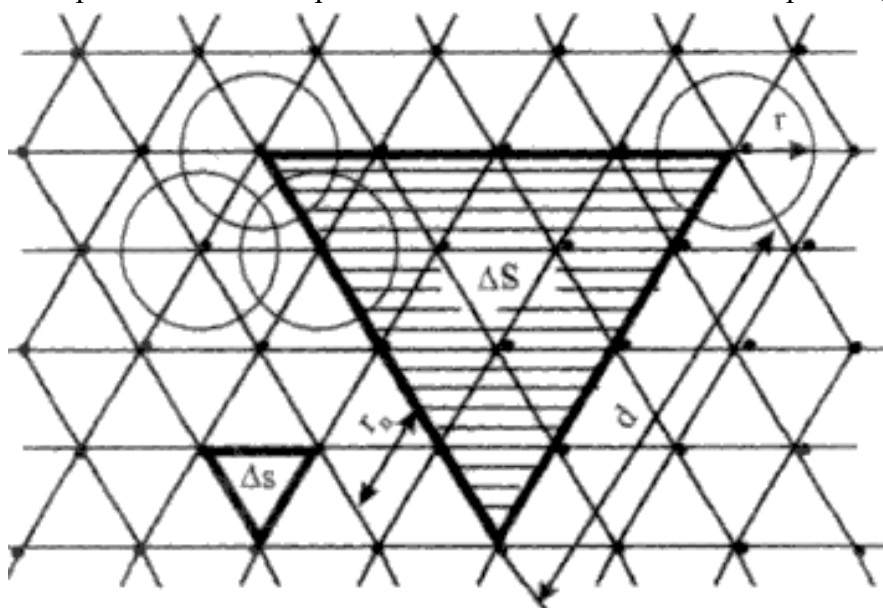


Рис. 2. Схема размещения ТВ радиопередатчиков

Из рисунка следует, что каждый элементарный треугольник площадью ΔS обслуживается тремя радиопередатчиками. При этом каждый радиопередатчик является общим для шести треугольников. Следовательно, если заданную территорию площадью S можно условно разбить на k треугольников площадью ΔS , то количество радиопередатчиков $n_{п1}$, необходимых для обеспечения ТВ вещанием этой территории, равно

$$n_{п1} = 3k/6 = k/2. \quad (1)$$

Выделим в пределах общей территории большой треугольник площадью ΔS , в вершинах которого располагаются ТВ радиопередатчики, работающие в одном радиоканале. Сторона такого треугольника, соответствующая расстоянию d между радиопередатчиками, работающими в совмещенном канале, практически находится в пределах $400 \div 500$ км в зависимости от особенностей рельефа местности. Будем считать, что в пределах этой территории можно выделить M^s больших треугольников. Тогда в пределах всей зоны ТВ вещания может быть расположено $n_{п2} = M^s/2$ радиопередатчиков, работающих в одном канале. Зная значения $n_{п1}$ и $n_{п2}$, легко определить число радиоканалов N^k , необходимых для обслуживания ТВ вещанием всей территории площадью S .

$$N^k = \frac{n_{п1}}{n_{п2}} = \frac{k/2}{M^s/2} = \frac{k}{M^s} = \frac{S\Delta S}{S\Delta s} = \frac{\Delta S}{\Delta s} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4}d^2}{\frac{\sqrt{3}}{4}r_{п}^2} = \left(\frac{d}{r_{п}}\right)^2 = \frac{d^2}{3r^2}. \quad (2)$$

Из вышеприведенного выражения следует, что для уменьшения числа радиоканалов необходимых для охвата ТВ вещанием заданной территории, надо уменьшить расстояние между передатчиками, работающими в одном радиоканале и увеличить радиус вещания каждой ТВ станции.

Вывод: Ни у одного современного человека не вызывает сомнения тот факт, что без телевидения человек обойтись уже не может. Поэтому вопросам совершенствования технологий обработки и передачи телевизионных изображений для расширения спектра предоставляемых услуг широкому кругу пользователей и повышения качества передаваемых ТВ-сигналов, будет уделяться особое внимание. Учитывая современную тенденцию развития технологий, можно сделать вывод о том, что в ближайшей перспективе передовые страны мира будут стремиться свести различные стандарты цифрового ТВ в один, что, несомненно, станет революционным шагом в истории развития цифрового телевидения.

Список используемой литературы:

1. Особенности и перспективы развития цифрового телевидения - <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-perspektivy-razvitiya-tsifrovogo-televideniya-standarty-veschaniya-chast-1>
2. Стандарты спутникового цифрового - <https://docplayer.ru/53498463-Lekciya-6-standarty-sputnikovogo-cifrovogo-televideniya-dvb-s-i-dvb-s2-6-1-obshchie-svedeniya-o-sistemah-i-standartah-sputnikovogo-cifrovogo-televizionnogo.html>
3. Системы телевизионного вещания. Основы радиосвязи - <https://siblec.ru/telekommunikatsii/osnovy-radiosvyazi-i-televideniya/10-sistemy-televizionnogo-veshchaniya>
4. Структура передающей сети телевизионного вещания - <https://studopedia.org/8-37382.html>

Bibliography:

1. Features and prospects for the development of digital television -<https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-i-perspektivy-razvitiya-tsifrovogo-televideniya-standarty-veschaniya-chast-1>
2. Standards of satellite digital - <https://docplayer.ru/53498463-Lekciya-6-standarty-sputnikovogo-cifrovogo-televideniya-dvb-si-dvb-s2-6-1-obshchie-svedeniya-o-sistemah--standartah-sputnikovogo-cifrovogo-televizionnogo.html>
3. Television broadcasting systems. The basics of radio communication - <https://siblec.ru/telekommunikatsii/osnovy-radiosvyazi-i-televideniya/10-sistemy-televizionnogo-veshchaniya>
4. The structure of the television broadcasting network - <https://studopedia.org/8-37382.html>

УДК:004.056.53:681.324

ОЦЕНКА УЯЗВИМОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ СЕТЕЙ

Адиев Калыгул Артуевич, Эрмеков Улукбек Эрмекович магистранты КГТУ им. И.Раззакова Кыргызской Республики, проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: Adiev.kalyguk@gmail.com

Джылышбаев Максат Нурбекович, к.т.н Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им. И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, проспект Ч.Айтматова 66

Аннотация: Целью работы заключается в необходимости выяснения на сколько уязвимы данные и на какие они подвержены угрозам, каков максимальный риск безопасности и какая первостепенная цель злоумышленника и какие ошибки совершают пользователи.

Ключевые слова: оценка рисков, информационная безопасность, оценки рисков.

VULNERABILITY ASSESSMENT OF THE CORPORATE NETWORKS

Adiev Kalygul Artuyevich, Ermekov Ulugbek Ermekovich, undergraduate of KSTU named after I.Razzakov, Kyrgyz Republic, Ch.Aitmatov Avenue 66, e-mail: Adiev.kalyguk@gmail.com

Dzhylyshbaev Maksat Nurbekovich Candidate of Technical Sciences, Institute of Electronics and Telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Ch. Aitmatov Avenue 66

Annotation: The goal of the work is to find out how vulnerable the data is and how susceptible they are to threats, what is the maximum security risk and what is the primary goal of the attacker and what mistakes users make.

Keywords: risk assessment, information security, risk assessment.

В настоящее время никого не удивляет широкое использование компьютеров: в офисах, в высших и средних учебных заведениях, дома. Везде, где есть электрическая розетка, вы можете увидеть компьютер. Но прогресс движется вперед, и несколько лет назад казалось, что недостаточно использовать ресурсы только того компьютера, который стоит перед вами. Я хотел подключить ресурсы к этому компьютеру, скажем, к соседскому компьютеру. И так возникла идея объединения нескольких компьютеров. То, что в итоге произошло, было названо сетью в самом широком смысле этого слова, которое теперь никого не удивляет и не понимает неправильно. Количество задач, решаемых в сети, огромно. Деятельность многих

организаций и учебных заведений основана на использовании сети, как на местном, так и на глобальном уровне.

Корпоративная сеть - это сеть, основной целью которой является обеспечение функционирования конкретного предприятия, которому принадлежит эта сеть. Пользователями корпоративной сети являются только сотрудники предприятия. В отличие от сетей операторов, корпоративные сети, как правило, не предоставляют услуги другим организациям или пользователям.(рисунок 1)



Рис.1. Пример корпоративной сети

Если не вдаваться в подробности, то конечной целью использования компьютерных сетей на предприятии является повышение эффективности его работы, что может выражаться, например, в увеличении прибыли. Действительно, если благодаря компьютеризации стоимость производства существующего продукта снизилась, время, необходимое для разработки новой модели, сократилось или количество заказов на обслуживание клиентов ускорилось, это означает, что предприятию действительно нужна сеть.

Использование сети приводит к улучшению связи между сотрудниками предприятия, а также его клиентами и поставщиками. Сети уменьшают потребность предприятий в других формах передачи информации, таких как телефонная или обычная почта. Зачастую именно возможность организации электронной почты является одной из причин развертывания в корпоративной компьютерной сети. Новые технологии становятся все более распространенными, что позволяет передавать не только компьютерные данные, но и речевую и видеoinформацию по сетевым каналам связи. Корпоративная сеть, которая объединяет данные и мультимедийную информацию, может использоваться для организации аудио- и видеоконференций, кроме того, на ее основе может быть создана частная внутренняя телефонная сеть.

На начальном этапе развития сетевых технологий ущерб от вирусов и других видов компьютерных атак был небольшим, поскольку мировая экономика не зависела от информационных технологий. В настоящее время в условиях существенной зависимости бизнеса от электронных средств доступа и обмена информацией и постоянно растущего числа

атак, ущерб от наименьших атак, приводящих к потерям времени машины, оценивается в миллионы долларов, а совокупный годовой ущерб в мировой экономике десятки миллиардов

Информация, обрабатываемая в корпоративных сетях, является особенно уязвимой, чему способствуют: увеличение объемов обрабатываемой, передаваемой и хранимой в компьютерах информации, сосредоточение в базах данных информации различного уровня важности и конфиденциальности, расширение доступа круга пользователей к информации, хранящейся в базах данных, и к ресурсам вычислительной сети, увеличение числа удаленных рабочих мест, широкое использование глобальной сети Internet и различных каналов связи, автоматизация обмена информацией между компьютерами пользователей.

Анализ наиболее распространенных угроз, которым подвергаются современные проводные корпоративные сети, показывает, что источники угроз могут варьироваться от несанкционированных вторжений злоумышленников до компьютерных вирусов, при этом безопасность человека представляет собой очень серьезную угрозу безопасности (рисунок 2). Основная цель злоумышленника - получить доступ к любой пользовательской системе в корпоративной сети. Методы для этого могут быть использованы различные (электронные письма, ссылки на сайты, обновления для конкретного программного обеспечения.). И скорость их реализации зависит от сохранности информационной безопасности предприятия. Получив доступ к одной из систем, сценарий разворачивается в последовательности следующих этапов: консолидация в системе, анализ безопасности системы и среды распространение.

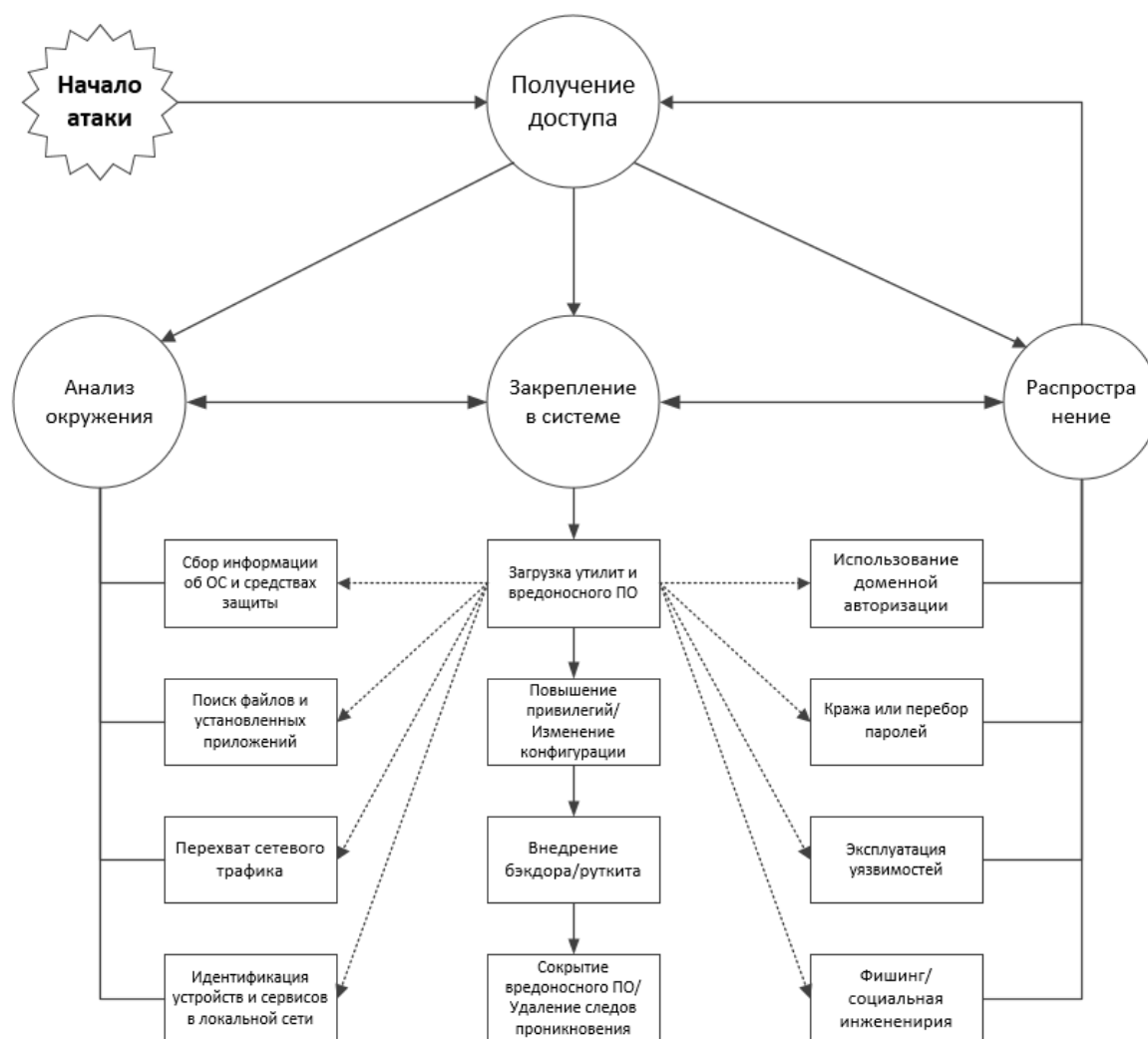


Рис. 2. Схема действий злоумышленника

При проникновении в корпоративную сеть хакер в первую очередь скачивает скрипты и файлы для сбора информации: какое личное оборудование, файлы, связь с системами управления; утилиты для выбора паролей, взлома учетных данных, заражения персонального компьютера, затем анализ трафика и сканирование сети.

Чтобы скрыть сотрудников информационной безопасности, злоумышленники используют различные простые и сложные методы «маскировки»: передача файлов осуществляется с использованием стандартных протоколов, что позволяет пользователям потеряться между данными, разбивать файлы и передавать их по частям, шифровать, скрывать данные в аудио или видео файлы.

Получив набор необходимых утилит на взломанном устройстве, хакер пытается получить доступ к учетной записи администратора. Это может быть использовано в качестве уязвимости операционной системы и личного оборудования, а также банальных паролей или перехвата нажатий клавиш.

Получив высочайшие права, злоумышленник хорошо закреплен в системе и скрывает все следы своего присутствия, тем самым организуя для себя длительный черный ход.

Необходимо учитывать, что источники угроз безопасности могут быть расположены как внутри корпоративной информационной системы, так и за ее пределами - внешние источники. Такое разделение вполне оправдано, поскольку при одинаковой угрозе (например, краже) методы противодействия внешним и внутренним источникам различны. Знание потенциальных угроз, а также уязвимостей информационной системы необходимо для выбора наиболее эффективных средств обеспечения безопасности.

Наиболее частыми и опасными (с точки зрения степени повреждения) являются непреднамеренные ошибки пользователей, операторов и системных администраторов, обслуживающих информационных систем. Иногда такие ошибки приводят к прямому повреждению (неправильный ввод данных, ошибка в программе, которая вызвала остановку системы или сбой системы), а иногда создают слабые места, которые могут быть использованы злоумышленниками (обычно это административные ошибки).

Но Корпоративные информационные системы по-прежнему уязвимы к атакам со стороны внешних и внутренних злоумышленников. Если при проведении внешнего тестирования на проникновение все чаще встречаются компании, которые обеспокоены вопросом защищенности своего сетевого периметра, то при тестировании защищенности корпоративной системы от лица внутреннего злоумышленника ситуация значительно хуже.

Закрепившись в сети, создав надежный канал для своего доступа, скрыв следы своего присутствия, получив достаточно информации и сети, взломщик переходит к своей основной цели. Целью хакера могут быть как конфиденциальные данные, контроль, шантаж, получение выгоды и другие. Заражение может быть массовым или точечным, зависит от целей вредителя.

Самым надежным способом распространения в корпоративной сети, зачастую это использование уязвимостей, так как обычно вся защита сети направлена на предотвращения внешних атак, а не внутренних. В виду этого в корпоративной сети предостаточно уязвимостей, которые могут быть использованы хакером. При это как ИБ так и администраторы знают об этом, но не всегда эти уязвимости устраняются, так как не являются приоритетными задачами.

Вывод: В работе проведен анализ основных подходов к оценке рисков информационной безопасности в корпоративных информационных сетях. Рассмотрены методы качественной и количественной оценки рисков информационной безопасности. Проанализированы их достоинства и недостатки. Постановлены актуальные задачи для количественной оценки рисков информационной безопасности.

Список используемой литературы:

1. Анализ подходов к оценке рисков информационной безопасности - <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-podhodov-k-otsenke-riskov-informatsionnoy-bezopasnosti-v-korporativnyh-informatsionnyh-setyah>

2. Угрозы и уязвимости проводных корпоративных сетей - https://studref.com/322439/informatika/ugrozy_uyazvimosti_provodnyh_korporativnyh_setey
3. Уязвимости корпоративных информационных систем - <https://www.ptsecurity.com/upload/corporate/ru-ru/analytics/Corporate-vulnerabilities-2018-rus.pdf>
4. Принципы обеспечения безопасности - <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14218>

Bibliography:

1. Analysis of approaches to risk assessment information security - <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-podhodov-k-otsenke-riskov-informatsionnoy-bezopasnosti-v-korporativnyh-informatsionnyh-setyah>
2. Threats and vulnerabilities of wired corporate networks - https://studref.com/322439/informatika/ugrozy_uyazvimosti_provodnyh_korporativnyh_setey
3. Vulnerability of corporate information systems - <https://www.ptsecurity.com/upload/corporate/ru-analytics/Corporate-vulnerabilities-2018-rus.pdf>
4. Principles to ensure safety - <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14218>

УДК:004.056.5:612.087.1

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В НОВЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СРЕДАХ: “ЭЛЕКТРОННОЕ ГОЛОСОВАНИЕ И БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ”

Аманбаев Ергали Увасипович, Кожегулов Тимур Бакасович магистрант группы СССК(м) – 1 – 17, Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, проспект Ч.Айтматова 66

Янко Дмитрий Владимирович, к.т.н доцент, Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, проспект Ч.Айтматова 66

Аннотация: Биометрия и электронное голосование уже стала неотъемлемой частью мирового рынка информационных технологий и используется как удобный и надежный механизм для обеспечения информационной безопасности. Статья содержит обзор состояния мирового рынка биометрических технологий, основные аспекты развития биометрической идентификации. В статье рассматриваются преимущества и недостатки электронных голосований и биометрических данных.

Ключевые слова: инновационные системы и технологии, информационная безопасность, QR-код, голосование, биометрические данные.

ENSURING INFORMATION SECURITY IN NEW TELECOMMUNICATIONS ENVIRONMENTS: “ELECTRONIC VOTING AND BIOMETRIC DATA”

Amanbaev Ergali Uvasipovich, Kozhegulov Timur Bakasovich, undergraduate of SSSK group (m) - 1 - 17, Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Ch.Aitmatov Avenue 66

Yanko Dmitry Vladimirovich, Associate Professor, Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Ch.Aitmatov Avenue 66

Annotation: Biometrics and electronic voting have already become an integral part of the global information technology market and are used as a convenient and reliable mechanism for ensuring information security. The article contains an overview of the state of the global market for

Keywords: innovative systems and technologies, information security, QR code, voting, biometric data.

Безопасность электронного голосования, вероятно, является одной из наиболее важных и наиболее часто слышимых проблем электронного голосования. Как показывает анализ, большинство обсуждений в европейских странах почти всегда связаны с безопасностью. Мы считаем, что в отсутствие проблемы безопасности электронное голосование полностью заменит традиционное бумажное голосование. Безопасность электронного голосования в первую очередь обусловлена недостатками его технологической реализации. По мнению некоторых зарубежных авторов, такой вид электронного голосования, как интернет-голосование, не может отвечать требованиям безопасности, поскольку технологическая и идеологическая архитектура современного Интернета является свободной, а значит потенциально уязвимой. Известно, что одним из основных элементов современной демократии является информация, ее прием и передача голосования, с учетом того что выборы являются одной из фундаментальных частей современной демократии, к электронному голосованию (рисунок 1) справедливо предъявлять требование к безопасности информации.

Информационная безопасность - это правовой элемент, объединяющий правовые требования по сохранению информации, обеспечению ее качества и надежности, соблюдению прав всех участников демократических процессов и избирательного процесса как их неотъемлемой части. Следует отметить, что, в принципе, независимо от того, как проводится электронное голосование и какие технологии используются, проблема сохранения тайны голосования является наиболее важной.



Рис.1. Электронное голосование

В то же время вопрос обеспечения секретности голосования, в рамках обеспечения информационной безопасности, является не единственным. В целом, обеспечивая безопасность информации практически во всех аспектах, необходимо говорить о необходимости создания единой информационно-коммуникационной среды,

обеспечивающей безопасность информации на различных этапах выборов, начиная от агитации и заканчивая подсчетом голосов. При этом доступ к этой информационной среде должны иметь не только избирательные комиссии и их сотрудники, но и все участники избирательного процесса, в том числе избиратели и политические партии. Предполагается, что информационно-коммуникационная среда электронного голосования должна стать частью системы электронной демократии. Информационно-коммуникационная среда в этом контексте – это среда, в которой происходит обмен информацией и коммуникация между заинтересованными сторонами.

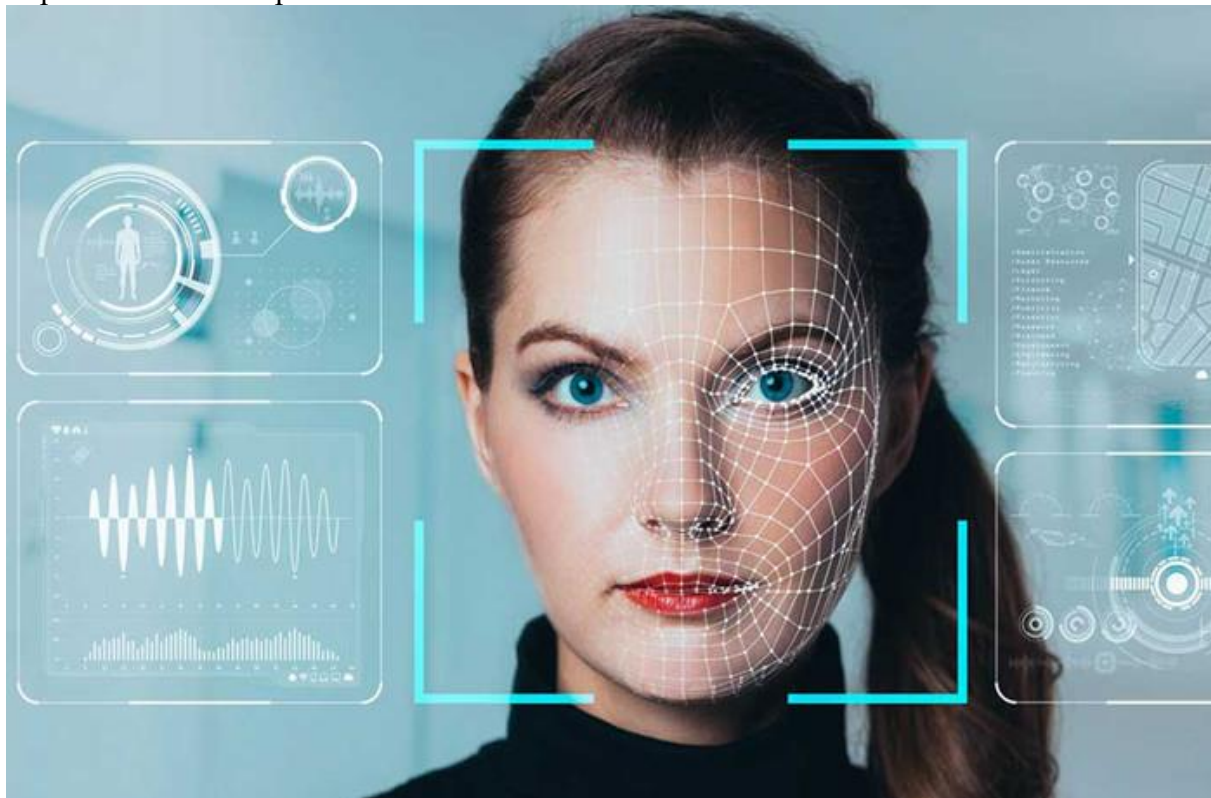


Рис.2. Биометрические данные

Поскольку отпечаток пальца каждого человека уникален, его можно использовать в качестве одного из факторов аутентификации в системах РКІ (рисунок 2). Биометрический параметр может использоваться совместно с паролем и устройством аутентификации (смарт-картой) для обеспечения двух-или трехфакторной аутентификации. Решение, построенное с использованием биометрической аутентификации, максимально удобно для пользователя, вероятность ошибок минимальна, а время, необходимое для сканирования отпечатка пальца, не превышает секунды. Современные сканеры нельзя обмануть, представив манекен или отпечаток. Система биометрической идентификации или аутентификации реализует функции фиксации биометрических характеристик, выбора предварительно хранимых биометрических данных (стандартов), сравнения биометрических характеристик с одним стандартом или большим количеством стандартов, принятия решений о соответствии представленных данных стандарту, формирования мнения об идентификации или ее подлинности, принятия решений о повторении, завершении или изменении процесса идентификации или аутентификации.

Биометрические данные используются только для получения доступа к смарт-карте. (рисунок 3). Для доступа к информационным ресурсам используются данные, хранящиеся в памяти смарт-карты (например, цифровые сертификаты и закрытые ключи пользователя). В процессе эксплуатации не используются, не создаются, не сохраняются и не обрабатываются биометрические персональные данные пользователей. Рисунок отпечатка пальца не хранится. В памяти смарт-карты сохраняется только результат его необратимого одностороннего математического преобразования – эталонный шаблон. По эталонному шаблону невозможно

Материалы №61 МНТСК «Научно-инновационные технологии: идеи, исследования и разработки»/2019
восстановить рисунок отпечатка пальца. Нет серверов хранения эталонных шаблонов: эталонные шаблоны каждого пользователя хранятся только в его смарт-карте. Нет серверов биометрической аутентификации: сравнение предъявленного отпечатка пальца (контрольного шаблона) с эталонным шаблоном происходит в самой смарт-карте.



Рис.3. Отпечатки пальцев

Любая биометрическая система включает, по меньшей мере, одно устройство регистрации биометрической характеристики – считыватель или сканер отпечатков пальцев, сетчатки глаза, и т.п. (рисунок 4). Полученная устройством информация анализируется и сравнивается с личной информацией человека, записанной ранее. Если данные совпадают, происходит идентификация, либо аутентификация человека.



Рис 4. Радужная оболочка глаза

Существуют следующие комбинации факторов аутентификации: смарт-карта + PIN-код; смарт-карта + отпечаток пальца; смарт-карта + PIN-код + отпечаток пальца. Биометрическая аутентификация может сочетаться с требованием ввести пароль для смарт-карты (PIN). Совместное использование биометрических данных и пароля обеспечивает надежную трехфакторную аутентификацию. Для дополнительной безопасности рекомендуется использовать пароль, который не ограничивается отпечатком пальца. Технология основана на архитектуре Match-on-Card, где все вычисления выполняются на смарт-карте. Важным преимуществом этой архитектуры является то, что хранение цифровых образцов отпечатков пальцев и принятие ваших/чужих решений выполняются в защищенной области смарт-карты, а не на сервере биометрической идентификации. Цифровые изображения отпечатков пальцев никуда не отправляются. Кроме того, не создается биометрическая база данных пользователей. Таким образом, даже системные администраторы не имеют доступа к биометрической информации сотрудников.

Вывод: Таким образом, безопасность информации в рамках электронной системы голосования является одним из ключевых вопросов. Его решение позволяет гарантировать переход на электронную систему голосования с минимальными затратами, социальными, правовыми и экономическими потрясениями. А стабильность и прогрессивная модернизация для современной демократия.

Список используемой литературы:

1. Обзор подходов к организации электронного голосования - <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-podhodov-k-organizatsii-elektronnogo-golosovaniya>
2. Основы обеспечения безопасности информации в рамках систем электронного голосования - <https://center-bereg.ru/h257.html>
3. Биометрические персональные данные - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/7336c78762a98b5f4f698b8c3800dca1111acc16/
4. Биометрические персональные данные - https://www.banki.ru/wikibank/biometricheskie_personalnyie_dannye/

Bibliography:

1. REVIEW OF APPROACHES TO ELECTRONIC VOTING ORGANIZATION - <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-podhodov-k-organizatsii-elektronnogo-golosovaniya>
2. Basics of information security in the framework of e-voting systems - <https://center-bereg.ru/h257.html>
3. Biometric personal data - http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/7336c78762a98b5f4f698b8c3800dca1111acc16/
4. Biometric personal data - https://www.banki.ru/wikibank/biometricheskie_personalnyie_dannye/

УДК:620.91:621.39

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ

Асанбеков Шашыбек Керимбердиевич, Усубалиев Тургуналы Маралбекович, магистранты Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: shamshybek95@gmail.com tusya.usubaliev@gmail.com

Алиев Израил Кубатбекович к.т.н Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, проспект Ч.Айтматова 66

Аннотация: В данной работе рассматривается проблемы присущие базовым станциям, которые не имеют альтернативных источников питания. Также, целью работы будет в расширение знаний в области источников питания, сбор и анализ их характеристик, выявление отрицательных и положительных факторов в работе альтернативных источников питания.

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, комбинированная солнечно-ветровая энергетическая установка, адаптивное управление, возобновляемые источники энергии, электроснабжения.

ALTERNATIVE POWER SOURCES FOR BASE STATIONS

Asanbekov Shashybek Kerimberdievich, Usubaliev Turgunaly Maralbekovich, undergraduate Institute of Electronics and Telecommunications at the Kazan State Technical University named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Ch. Ytmatova Avenue 66, e-mail: shamshybek95@gmail.com, tusya.usubaliev@gmail.com
Aliiev Izrail Kubatbekovich Candidate of Technical Sciences Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Ch. Aitmatov Avenue 66

Annotation: In this paper, problems are inherent to base stations that do not have alternative power sources. Also, the goal of the work will be to expand knowledge in the field of power sources, collect and analyze their characteristics, identify negative and positive factors in the work of alternative power sources.

Keywords: alternative energy sources, combined solar-wind power plant, adaptive control, renewable energy sources, power supply.

Активное использование энергии является первым шагом в создании экологически чистой сети связи. Сокращение энергопотребления будет способствовать объединению возобновляемых источников энергии, таких как солнечные фотоэлектрические элементы, аккумуляторы, заряженные от энергии ветра и топливных элементов, а также откроет двери для создания более эффективных сетевых архитектур и топологий. Это особенно актуально в отдаленных и труднодоступных районах, где развертывание сетей сотовой связи связано с рядом трудностей.

Альтернативным источником энергии является способ, устройство или структура, которые позволяют получать электрическую энергию (или другой необходимый тип энергии) из энергии возобновляемых или практически неисчерпаемых природных ресурсов и явлений и заменяют традиционные источники энергии (рисунок 1). Соответственно, альтернативная энергетика включает в себя различные группы технологий, таких как: солнечная энергия, энергия ветра, гидроэнергия, биотопливо, геотермальная энергия. Большое внимание уделяется альтернативной энергетике, во многих странах есть проекты по развитию альтернативной энергетике.

Момент меняется при необходимости организовать электроснабжения удаленных маломощных потребителей. При этом для подключения таких потребителей к сети требуется строить длинные низковольтные линии электропередач, что увеличивает потери при передаче энергии и приводит к дополнительным затратам.

Использование альтернативных источников энергии в системе энергосбережения базовой станции имеет определенную ситуацию. Во-первых, выходная мощность должна быть в диапазоне 2–5 кВт, в зависимости от состава оборудования станций.



Рис 1. Альтернативные источники энергии

Во-вторых, энергосберегающие системы должны работать независимо друг от друга в течение длительного времени и требовать минимального обслуживания, и, конечно, местоположение станции не может быть привязано к положению источника энергии.

Эти требования оставляют три группы технологий альтернативной энергетики: солнечные батареи, ветрогенераторы и микро ГЭС (рисунок 2).

Обычно микро ГЭС называют гидроэлектростанцией мощностью не более 100 кВт. Наиболее распространенной проблемой использования микро ГЭС является локализация потребителя в непосредственной близости от рек, что ограничивает применимость такой технологии. С одной стороны, гидроэлектростанция является надежным источником энергии, мало подверженным суточным и сезонным колебаниям мощности, способным полностью удовлетворить потребность базовой энергии в энергии при минимальных затратах. Такие системы очень успешно используются на объектах сельского хозяйства.

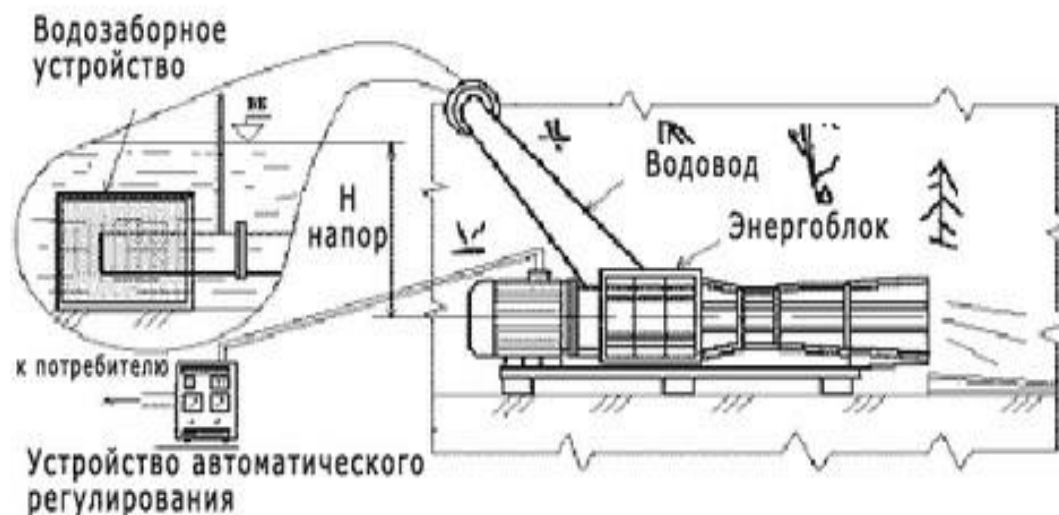


Рис. 2. Общая структура микро ГЭС

Ветряные электростанции. В отличие от микро ГЭС, ветрогенераторы производятся серийно. Сложность использования ветряных турбин заключается в непостоянстве ими выходной мощности, они могут работать только в том случае, если энергия ветра находится в

определенном диапазоне. Из-за несогласованности компенсируется использование батареи или альтернативного источника энергии. Следует помнить, что аккумуляторная батарея должна соответствовать повышенным требованиям к числу циклов перезарядки. Даже если ветрогенератор обладает достаточным запасом мощности, установка дополнительного источника энергии все еще требуется (рисунок 3).



Рис 3. Ветряные электростанции

Фотоэлектрические элементы (рисунок 4). Как и в случае с ветряными турбинами, эффективность использования солнечных батарей сильно зависит от погодных условий. В пасмурные дни солнечный поток уменьшается во много раз. Выходная мощность подвержена суточным и сезонным колебаниям; в высоких широтах возрастают сезонные колебания, что еще больше усложняет использование фотоэлектрических элементов. Одна из проблем частично решается установкой оборудования для слежения за солнцем, но это усложняет конструкцию системы.



Рис 4. Фотоэлектрические элементы.

Проблемы, вызванные колебаниями выходной мощности, решаются так же, как и в случае с ветрогенератором. Следует отметить, что их максимальная мощность солнечных батарей совпадает с максимальной потребляемой энергией системы охлаждения базовой станции. Существует множество различных типов солнечных панелей: однослойные и многослойные. Срок службы солнечных батарей ограничен временем деградации фотоэлектрических элементов от 20 до 30 лет. Также стоит отметить одну из особенностей солнечных панелей, необходимость выделения больших площадей для размещения.

Совместное использование ветроустановок и фотоэлектрических элементов. В такой системе оборудование компенсации колебаний мощности делается общим а сами колебания сглаживаются. Соотношение установленных мощностей ветрогенераторов и солнечных панелей зависит от климатических условий. С целью преодолеть указанные недостатки ветрогенераторов и солнечных панелей производители автономного энергосбережения предлагают унифицированные модульные системы, включающие ветрогенераторы, фотоэлектрические элементы, дизельный генератор, аккумуляторные батареи и систему управления, распределяющую нагрузку оптимальным образом и предоставляющую возможность дистанционного управления. Особенностью указанных технологий альтернативной энергетики являются существенные капитальные затраты однако это компенсируется меньшими операционными затратами. Поэтому анализ реальной себестоимости энергии получаемой при помощи альтернативных источников и оценка экономии даваемой их внедрением в систему энергоснабжения базовых станций усложняются.

Для целей оценки эффективности решений на основе альтернативных источников энергии разработаны специальные модели и программное обеспечение. Использование таких моделей позволяет оценить себестоимость энергии получаемой при помощи гибридной системы, и ее зависимость от климатических условий, состава гибридной системы, цен на энергоносители, что позволяет выбрать оптимальное решение для конкретного случая. Однако наличие подобных средств не исключает риски, связанные с неправильной оценкой параметров системы, не снимает необходимость проведения анализа климатических факторов и создания служб по обслуживанию соответствующих установок.

Проблеме использования альтернативных источников энергии для снабжения объектов сетей сотовой связи уделяется достаточно много внимания. Основной целью программы является поиск оптимального решения для энергоснабжения базовых станций не подключенных к электрической сети. Основное внимание уделяется развивающимся странам, где зачастую местные энергетические сети оказываются ненадежными, а источники альтернативной энергии достаточно доступны.

Вывод: создание энергетических установок на основе альтернативных источников энергии для базовых станций сотовой связи должно предусматривать: выбор тип источника; выбора места размещения энергетической установки; анализ известных технических решений; разработку технических рекомендаций по созданию структурной схемы энергетической установки и алгоритмов её функционирования. Сделать вывод о целесообразности использования комбинированных солнечно-ветровых энергетических установок. Предложена структурная электрическая схема такой установки, позволяющая путём адаптивного управления режимами работы с учетом обеспечения баланса мощностей между источниками и приемниками при текущих погодных условиях, обеспечить достижение требуемых энергетических характеристик.

Список используемой литературы:

1. О целесообразности использования альтернативных источников - <https://elibrary.ru/item.asp?id=24068450>
2. Применение альтернативных источников энергии для - <https://www.monographies.ru/ru/book/section?id=9832>

3. Пути повышения энергоэффективности подсистемы базовых -
<https://cyberleninka.ru/article/n/puti-povysheniya-energoeffektivnosti-podsistemy-bazovyh-stantsiy-setey-sotovoy-svyazi>

4. Опыт разработки и монтажа автономной системы - <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-opyta-razrabotki-i-montazha-avtonomnoy-sistemy-elektrosnabzheniya-bazovoy-stantsii-sotovoy-svyazi-na-osnove-vetrodizelnogo-kompleksa>

Bibliography:

1. About the expediency of using alternative sources -
<https://elibrary.ru/item.asp?id=24068450>

2. Use of alternative energy sources for -
<https://www.monographies.ru/ru/book/section?id=9832>

3. Ways to improve the energy efficiency of the base subsystem -
<https://cyberleninka.ru/article/n/puti-povysheniya-energoeffektivnosti-podsistemy-bazovyh-stantsiy-setey-sotovoy-svyazi>

4. Experience of development and installation of the autonomous system -
<https://cyberleninka.ru/article/n/iz-opyta-razrabotki-i-montazha-avtonomnoy-sistemy-elektrosnabzheniya-bazovoy-stantsii-sotovoy-svyazi-na-osnove-vetrodizelnogo-kompleksa>

УДК 004.422.6 (575.2)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

Бекбоева Бегимай Нурбековна, ст.гр.ИСТТб-1-15, Институт Электроники и Телекоммуникаций КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: begimay.bekboeva.98@mail.ru

Каримова Гульмира Токтомуратовна, ст.преподаватель кафедры «ИСТТ», Институт Электроники и Телекоммуникаций КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: k.gulpeace@gmail.com

Цель данного исследование – изучение новых подходов и стандартов международного сообщества исследователей Земли, средствами дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса для проектирования архитектуры распределенной геоинформационной системы. Такая постановка задачи во многом мотивирована актуальным международным опытом функционирования программы Spatial Data Infrastructure – программы развития геоинформационных инфраструктур.

Для того чтобы повысить эффективность использования гетерогенных пространственных данных для поиска и взаимодействия с сервисами каталогов данных ДЗЗ, исследуется стандарт EOLI/XML, разрабатываемый ведущим производителем OGS (Open Geospatial Consortium) в кооперации с Европейским космическим агентством ESA и национальным космическими агентствами Германии, Франции и Италии.

Рассматривается распределенная инфраструктура пространственных данных на основе технологий EOLI/XML, обеспечивающего доступ к высококачественным гетерогенным распределенным данным дистанционного зондирования Земли в режиме реального времени.

Ключевые слова: геопортал, информационная система, геоинформационная инфраструктура, (SDI, NSDI, GSDI), информационная система спутниковых данных (INFEO), дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).

DESIGNING A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING ENVIRONMENT CONDITION

Bekboeva Begimay Nurbekovna, student of Electronics and Telecommunication Institute, I.Razzkov KSTU, 66, Prospect Mira, 720044 Bishkek, Kyrgyzstan, e-mail: begimay.bekboeva.98@mail.ru

Karimova Gulmira, Senior Lecturer of “Information System in Telecommunication” Department, Electronics and Telecommunication Institute, I.Razzkov KSTU, 66, Prospect Mira, 720044 Bishkek, Kyrgyzstan, e-mail: k.gulpeace@gmail.com

The purpose of this study- the study of new approaches and standards of the international community of researchers of the Earth, means of remote sensing of the Earth (RSD) from space for designing the architecture of a distributed geographic information system. This formulation of the problem is largely motivated by current international experience in the operation of the Spatial Data Infrastructure program, a program for the development of geo-information infrastructures.

In order to increase the efficiency of using heterogeneous spatial data for searching and interacting with remote sensing data catalog services, the EOLI / XML standard is being developed by the leading OGS (Open Geospatial Consortium) manufacturer in cooperation with the European Space Agency ESA and the national space agencies of Germany, France and Italy.

We consider a distributed spatial data infrastructure based on EOLI / XML technologies, which provides access to high-quality heterogeneous distributed remote sensing data in real time.

Keywords: geoportal, information system, geographic information infrastructure, (SDI, NSDI, GSDI), satellite data information system (INFEO), Earth remote sensing (ERS).

В настоящее время накоплено большое количество пространственной информации, но она рассредоточена по различным организациям. Каждая организация имеющая потребность в такого рода информации, собирала и собирает данные. Однако они имеют хранение и использование локального характера. Это данные имеют различное представление и форматы, но они имеют большое значение для многих организаций. Проблема сбора, архивации и хранения таких данных таким образом, чтобы к нему имели доступ все заинтересованные организации и ведомства Кыргызстана является основной задачей при создании инфраструктуры пространственных данных. Если обратиться непосредственно к определению, то инфраструктура пространственных данных – совокупность технологий, политики, стандартов и человеческих ресурсов, необходимых для сбора, обработки, накопления, хранения, распределения и улучшения использования пространственных данных. (США, Дж. Клинтон №12906 от 13.04.1994 о начале работ по созданию национальной ИПД). Как видно из определения, но там нет слово инфраструктура. Поэтому это слово означает скорее сбор, организацию и представление гетерогенной пространственной информации в одну упорядоченную структуру для удобного доступа к ней заинтересованных лиц. Цели и задачи НИПД – создание единых принципов организации и хранения пространственных данных, которые необходимо применять при создании баз пространственных данных (БПД) или баз геоданных (БГД) [1].

Анализируя сегодняшнее состояние сбора, хранения пространственной информации в организациях Кыргызской Республики, можно сказать следующее. Геоинформационная система организации имеет вид как представлено на рисунке 1. Это одна база данных на компьютере специалиста в которой хранятся пространственные данные.

Компьютер

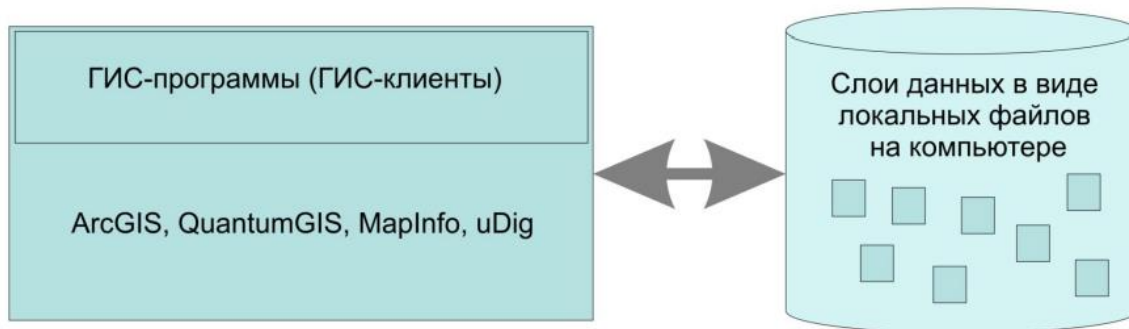


Рис.1 ГИС одного компьютера

А так можно представить ГИС одной организации рисунок 2.



Рис.2 ГИС организации

Недостатки: одни и те же данные хранятся на всех компьютерах. Со временем появляются новые версии данных, где-то они обновляются, но где-то остаются прежними.

Можно совершенствовать метод хранения пространственных данных и сделать так как показано на рисунке 3. То есть можно собрать все файлы в одном месте, но это не удобно и не безопасно.

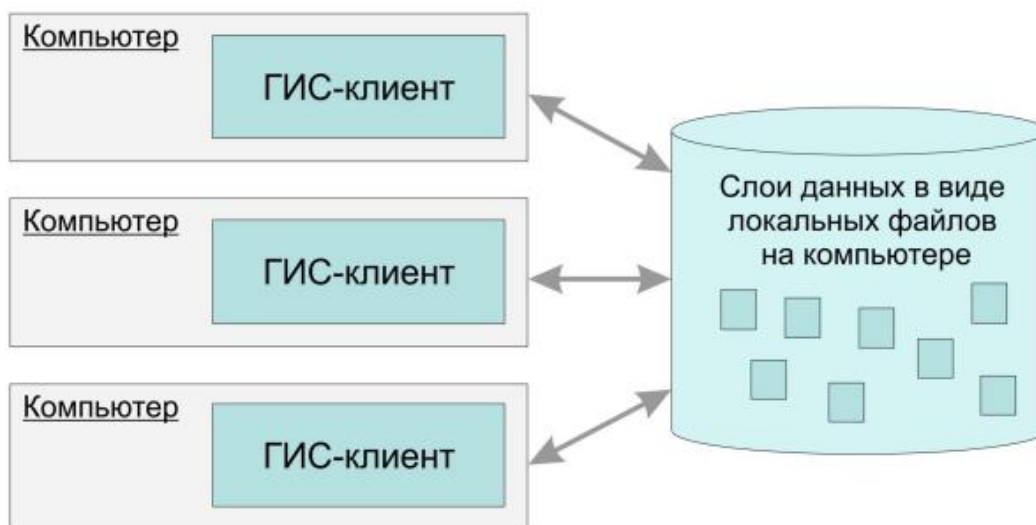


Рис.3 ГИС организации с общим хранением данных

Для того чтобы улучшить целостность данных - лучшим решением может стать модель хранения пространственных данных для одной организации, данная на рисунке 4.

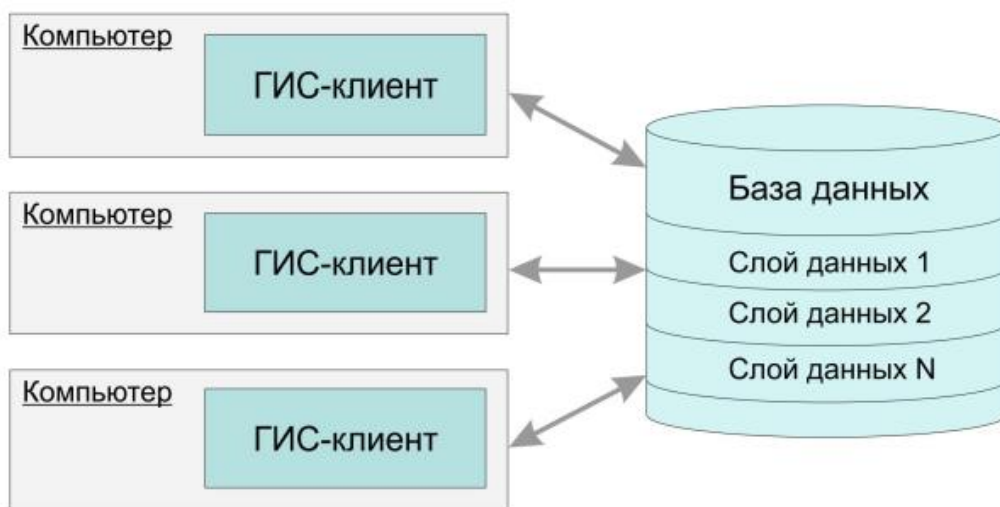


Рис.4 ГИС организации с оптимальным хранением данных

Основываясь на имеющийся опыт, можно организовать следующий метод организации и хранения пространственных данных в масштабах страны как показано на рисунке 5. Но, здесь опять та же проблема, как и для отдельных пользователей с локальным размещением данных. В данном случае не избежать дублирования данных. С появлением новых версий данных где-то они обновляются, а где-то остаются старыми.

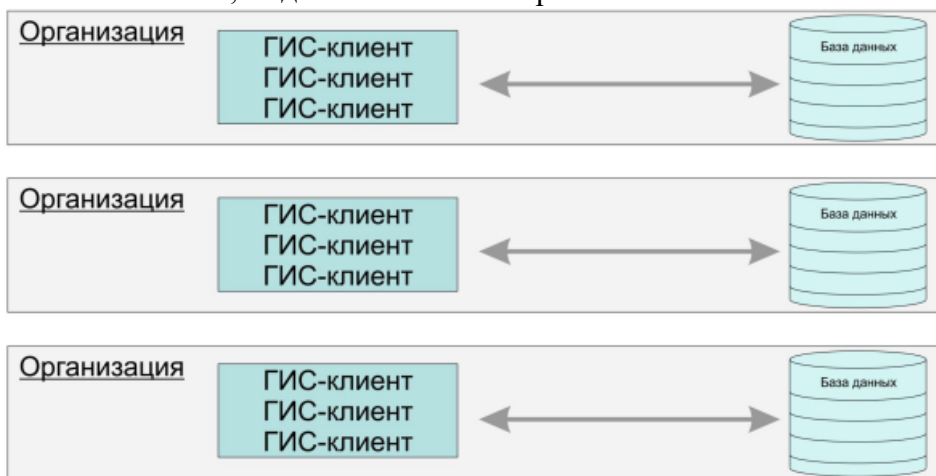


Рис.5 ГИС Масштаба страны, региона

Можно переделать в следующий вид рисунок 6. Это может быть хорошая модель для масштаба региона или страны, но не реальна для организации. В таких моделях при передаче данных, организация оставляет копии, а это опять ведет к дублированию данных и лишней работе.

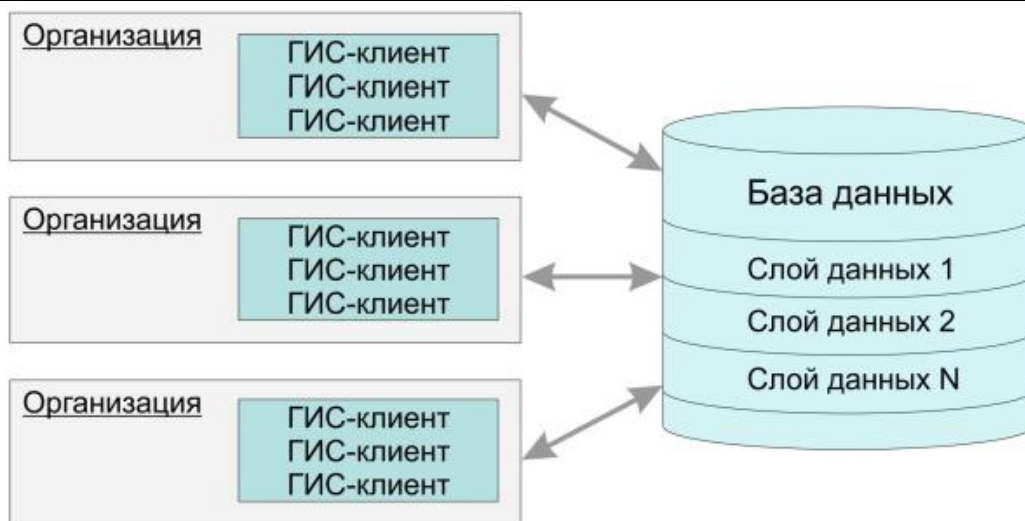


Рис.6 Улучшенная ГИС Масштаба страны, региона

Для полномасштабно-функционирующей распределенной ГИС нам нужна следующая модель, показанная на рис. 7.



Рис.7 Распределенная ГИС как вариант ИПД

Красные линии -OGC (Open Geospatial Consortium) сервисы, соединяющие отдельные ГИС серверы.

На сегодняшний день OGC- сервисы являются наилучшим решением для организации и обмена пространственными данными.

Для того, чтобы данные, хранящиеся в базах данных и каталогах, можно быстро и удобно использовать в глобальной сети, достаточно добавить в систему управления геоданными поддержку OGC-сервисов.

- Catalogue Services for the Web (CSW);
- Web Coverage Service Facade (WCS Facade);
- Web Coordinate Transformation service (WCTS);
- Web Feature Service (WFS);
- Web Feature Service Facade (WFS Facade);
- Web Feature Service Gazetteer (WFS-G);
- Web Map Service (WMS);
- Web Map Service Facade (WMS Facade);
- Web Map Tile Service (WMTS);
- Web Processing Service, Coordinat Transform (WPS-CT)

Часто используемые :

- WMS - Web Map Service
- WFS - Web Feature Service

Рис.8 Компоненты OGC-сервисов

CSW- Catalogue Service for the Web- определяет схему проектирования для публикации и поиска коллекций описательной информации (метаданных), касающихся пространственных данных, сервисов и информационно связанных с ними объектов. Поставщики ресурсов (например, контента) используют каталоги для регистрации метаданных, которые соответствуют выбору поставщика информационной модели; подобные модели включают в себя описания пространственных ссылок и тематической информации. Это повышает эффективность поиска геопространственных данных и сервисов клиентскими приложениями.

WMS -Web Map Service - (картографический веб-сервис) предоставляет простой интерфейс http-запросов для получения геопривязанных изображений карт нескольких распределённых пространственных баз данных. В ответе сервиса на запрос будет одно или более изображений карты (в формате JPEG, PNG и др.), которые могут быть показаны в браузере или настольном приложении.

Стандарт WMS определяет три операции:

- **GetCapabilities** (обязательный) получает метаданные сервиса в машиночитаемом (и человекочитаемом) формате, описывающие контент WMS и допустимые параметры запросов.
- **GetMap** (обязательный) возвращает изображение карты с заданными размерами и геопространственной привязкой.
- **GetFeatureInfo** (необязательный) запрашивает информацию о конкретных пространственных объектах на карте.

WFS- Web Feature Service- веб-сервис пространственных объектов, определяющий интерфейсы и операции, которые позволяют запрашивать и редактировать векторные пространственные данные, такие, как дороги или береговые линии.

Данный стандарт описывает следующие операции, доступные клиентам (в скобках указано название операции):

- Определять доступные наборы объектов (**GetCapabilities**)
- Определять существующие поля объектов (**DescribeFeatureType**)
- Фильтровать набор объектов по указанному ограничению (**GetFeature**)
- Добавлять, редактировать или удалять объекты (**Transaction**)

WCS -Web Coverage Servis- (веб-сервис покрытий) определяет интерфейсы и операции, позволяющие взаимодействовать с пространственными данными, называемыми “покрытие”. Этим термином описываются спутниковые снимки, результаты аэрофотосъёмки, цифровые модели рельефа и другие данные, представленные значениями в каждой измеряемой точке.

WCS является сервисом предоставления данных. Он позволяет загружать покрытия, например, цифровые модели рельефа, через HTTP-интерфейс. В ответ на запрос сервис вернёт метаданные и закодированные в определённый формат.

WMTS -Web Map Tile Service- является стандартным протоколом для обслуживания предварительно рендеринга или вычисленных тайлов карты с географической привязкой во время выполнения через Интернет.

Типовая структура ГИС- серверов OGC-узлов, каждый узел будет иметь структуру, представленную на рисунке 9.

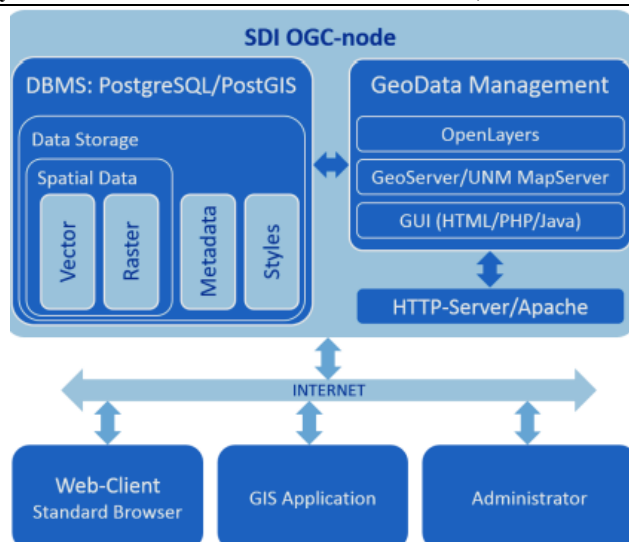


Рис.9 OGC-узлы

На рисунке 10 представлена общая архитектура распределенной ГИС, которая позволит организацию, хранение и доступ к метаданным и пространственным данным всем участникам системы.

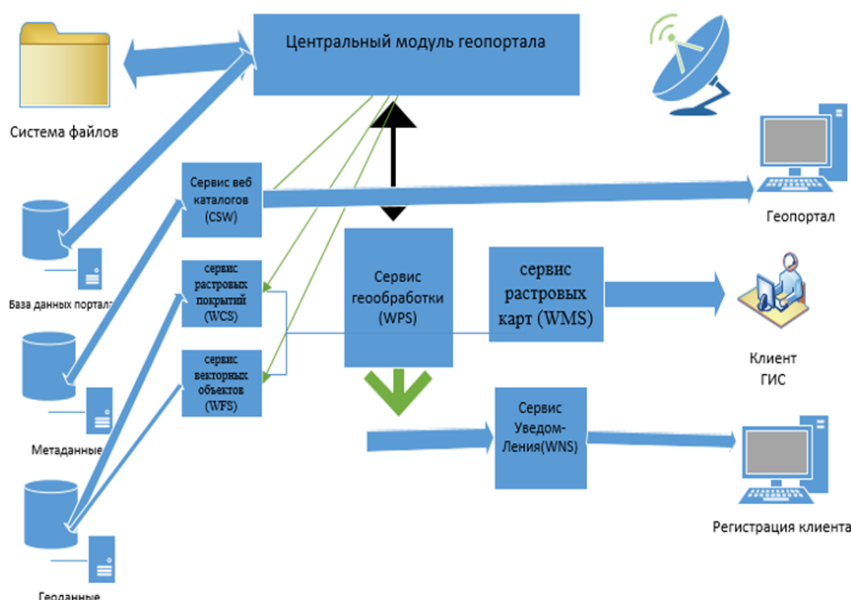


Рис. 10. Архитектура геопортала

Выводы: Кыргызстан, как и многие страны мира должен иметь собственную национальную инфраструктуру пространственных, которая может быть построена как распределенная сеть узлов с OGC службами. В этом случае каждая организация, имеющая OGC узел, поддерживает собственные в базу данных, и сама определяет политику доступа к данным. OGC стандарты являются эффективным инструментом для организации обмена пространственными данными. Для построения ИПД на основе OGC узлов не требуется огромных затрат. Необходимо только желание ведомств и организаций и воля правительства. Хорошим выбором для начинающих при реализации OGC узла являются GeoNode.

Литература

1. Матчин В.Т. «Состояние и развитие инфраструктуры пространственных данных», МГТУ, Журнал «Образовательные ресурсы и технологии», 2015г.

2. Миллер С.А. Концепция российской инфраструктуры пространственных данных.
<http://www.agiks.ru/data/konf/page8.htm>
3. <http://gis.krasn.ru/blog/help-center/geoportel-help/def> Определение геопортала
4. Мариана Белги, Манфред Митлбок, Йозеф Штробль «Геопортал Центральной Азии - ISO 19115 гибкий каталог метаданных для распространения географической информации»
5. Е.Б. Кудашев, А.Н. Филонов «Распределенная геоинформационная инфраструктура спутниковых данных».

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФЕМТОСОТ В ДОМАХ И ОФФИСАХ

Гомзин Олег Сармазович, ст. группы СМСМ-1-17, Институт электроники и телекоммуникаций, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика 720044, Бишкек, Проспект Ч. Айтматова 66, e-mail: gomzan.o@gmail.com

Кармышаков Аскарбек Камалдинович, к.т.н., доцент кафедры «Радиоэлектроника», Институт электроники и телекоммуникаций, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика 720044, Бишкек, Проспект Ч. Айтматова 66, e-mail: askar1969@mail.ru

Аннотация: В данной статье приведен обзор и преимущества работы и использования технологии телекоммуникаций фемтосоты. Применение технологии в частных домах и в офисных зданиях

Ключевые слова: Фемтосоты, Точки доступа, LTE, WI-FI, полосы пропускания, покрытия, уровень сигнала, базовая станция, емкость.

FEMTO CELL TECHNOLOGY OVERVIEW AND BENEFITS

Gomzin Oleg Sarmazovich, student of Institute of electronics and telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Avenue 66, e-mail: gomzan.o@gmail.com

Karmyshakov Askarbek Kamaldinovich, PhD (Engineering), Associate Professor of dep. "Radio electronics", Institute of electronics and telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Avenue 66, e-mail: askar1969@mail.ru

Abstract: This article provides an overview and benefits of the work and use of femtocell telecommunications technology. Application technologies in private homes and office buildings

Keywords: Femtocell, Access Point, LTE, WI-FI, bandwidth, coverage, signal level, base station, capacity

Фемтосота в области телекоммуникации - это миниатюрная сотовая базовая станция с низким энергопотреблением, которая предназначена для использования в домах или в небольшом предприятии и в частном бизнесе. Более широкий термин, который больше распространен в данной отрасли, - это маленькие ячейки с подмножеством фемтосот. Которые также сокращенно называют фемто (femto) Точка доступа (ТП) (AccessPoint). Она подключается к сети поставщика услуг через широкополосный доступ (например, DSL или кабель); текущие разработки обычно поддерживают от четырех до восьми одновременно активных мобильных телефонов в жилых помещениях в зависимости от номера версии и аппаратного обеспечения фемтосоты и от восьми до шестнадцати мобильных телефонов в корпоративных настройках. Фемтосота позволяет провайдеру услуги расширять зону

обслуживания в помещении, и особенно там, где доступ был ограничен или недоступен. Хотя большое внимание уделяется WCDMA, эта концепция применима ко всем стандартам, включая GSM, CDMA2000, TD-SCDMA, WiMAX и LTE.

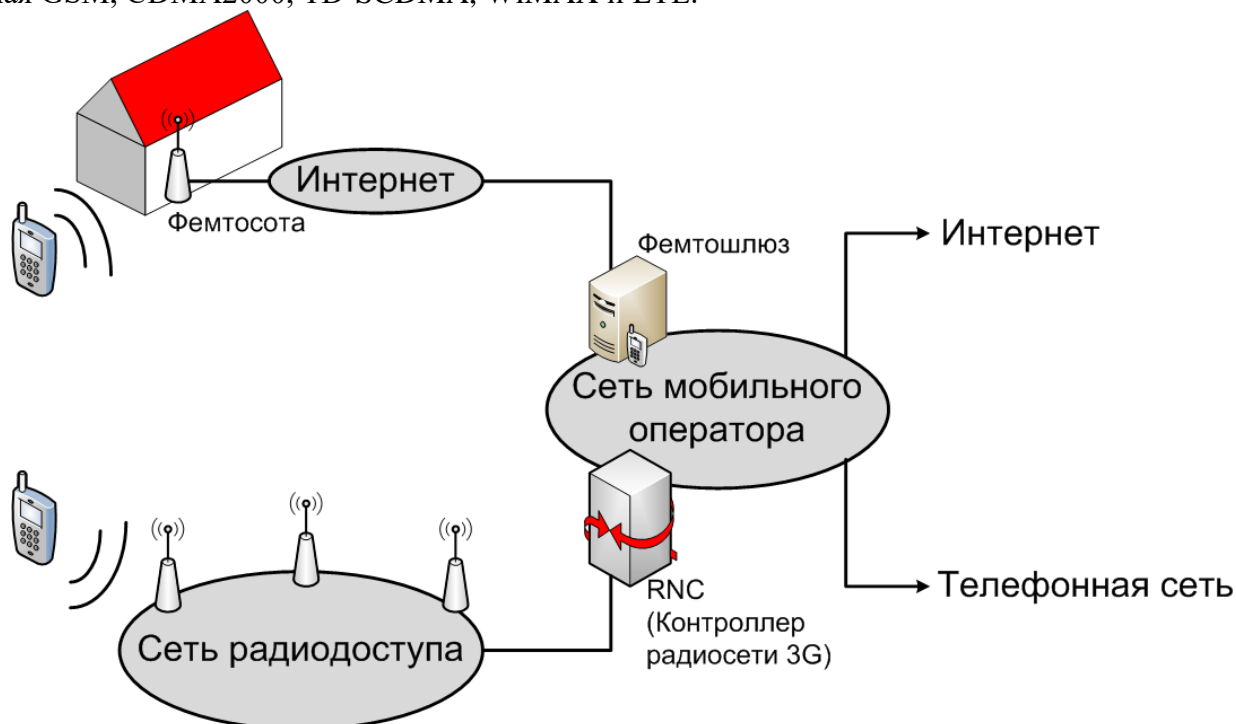


Рис.1 Схема подключения фемтосот к сети мобильного оператора

С нынешним развитием и ростом потребления мобильной связи использование фемтосот выгодно как для оператора мобильной связи, так и для потребителя. Для сотового оператора это дает возможность улучшить покрытие и емкость своих сетей, особенно внутри зданий. Покрытие улучшено из-за того, что фемтосоты могут заполнить пробелы и устранить потерю сигнала через здания или во всем здании. Емкость улучшается за счет уменьшения количества телефонов, пытающихся использовать ячейки в основной сети, и за счет разгрузки трафика через сеть пользователя (через Интернет) в инфраструктуру оператора. Вместо использования частной сети оператора (микроволновые каналы и т. д.) используется Интернет. Поскольку сети свободны, разгрузка на фемтосоты увеличивает расстояние физического охвата сетей от каждой башни.

Фемтосоты являются альтернативным способом предоставления преимуществ фиксированной и мобильной конвергенции (ФМК). Различие заключается в том, что большинству архитектур ФМК требуется новый двухрежимный телефон, который работает с существующими точками беспроводного доступа в нелицензионных спектрах, в то время как развертывание на основе фемтосот будет работать с существующими трубками, но требует установки новой точки доступа, которая использует лицензионный спектр.

Помимо того, что фемтосоты являются наименьшими в семействе технологий малых ячеек, к слову они работают за счёт потребления электроэнергии; и, как таковые, они не оказывают такого большого влияния при попытке расширения сетевого подключения. Фактически, по сравнению с другими типами небольших ячеек, таких как пикочайки и микроэлементы, фемтосоты предлагают наименьшее количество дополнительной полосы пропускания, поэтому их следует использовать только в определенных ситуациях.

Технология фемтосоты интегрируется в сотовые сети почти так же, как и все другие системы малых ячеек, но ее главное преимущество заключается в том, что ей не требуется централизованный концентратор, который требуется для других сетевых решений, таких как системы. Как правило, фемтосоты внедряются в местах, где существует транзитная сеть,



Рис.2 Физическое изображение фемтосоты

Крупные и малые предприятия могут извлечь выгоду из значительно улучшенного покрытия и уровня сигнала, поскольку у них имеется базовая станция внутри их помещений. Из-за того, что мобильный телефон является пользовательским оборудованием и находится относительно близко к фемтосоте, он расходует значительно меньше энергии для связи, что увеличивает срок службы батареи. Некоторые провайдеры могут предлагать более привлекательные тарифы, например, звонки и интернет со скидкой.

Несмотря на ограниченную емкость, фемтосоты обладают определенными преимуществами по сравнению с другими небольшими сотовыми устройствами, которые приносят пользу как домашнему пользователю, так и бизнесу.

Из-за своей маломощной природы реализация фемтосоты является менее дорогой, чем ее аналоги, и в некоторых ситуациях может предоставить мобильным пользователям лучшую сотовую связь.

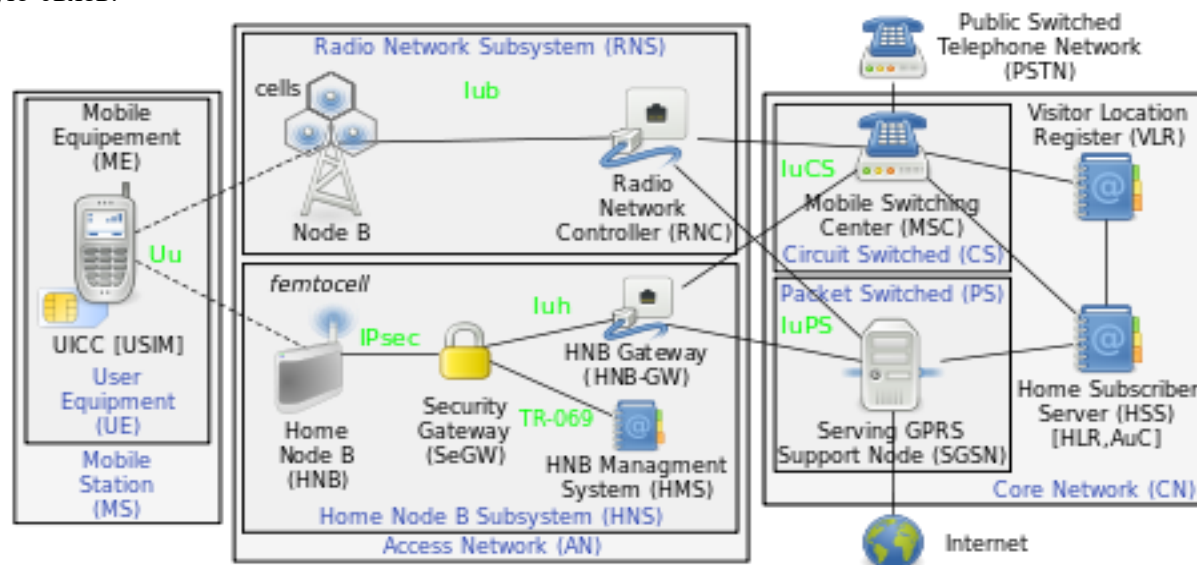


Рис.3 Упрощенная версия традиционного узла В и домашнего узла В (3G-фемтосота) в схеме 3G

В некоторых ситуациях, особенно в густонаселенных городских условиях, у операторов сотовой связи нет иного выбора, кроме как прибегнуть к фемтосотам для

расширения подключения к сети, даже если каждая фемтосота может одновременно поддерживать лишь несколько пользователей.

Помимо дома и офиса, обычно можно найти фемтосоты, реализованные в таких местах, как небольшие кофейни, библиотеки и на крышах некоторых жилых домов, где требуется дополнительная сотовая связь.

Таким образом, сотовые провайдеры в определенных ситуациях должны будут арендовать собственность, чтобы разработать создать сайты для размещения архитектуры фемтосот. Данные договоры аренды могут предоставить владельцам недвижимости существенную арендную плату.



Рис 4. Подключение фемтосоты в частном доме

Для потребителя фемтосоты могут использоваться для преобразования уже существующего Интернет-соединения в используемую услугу сотовой связи. Это может показаться нелогичным, но в мире есть много людей, которые имеют доступ к высокоскоростной широкополосной связи, но не могут совершать телефонные звонки из любой точки своего дома, и для людей, сталкивающихся с такой ситуацией, технология фемтосот может быть их лучший вариант

К сожалению, эта сотовая связь обходится дорого. Поскольку фемтосота использует существующую широкополосную связь для создания сигнала сотовой связи, в определенных ситуациях может происходить заметная потеря скорости широкополосной связи, когда одновременно происходят телефонные звонки и просмотр веб-страниц (особенно загрузка или выгрузка). Однако если широкополосное соединение вашего домашнего офиса в настоящее время составляет 50 Мбит / с или выше, то ваше Интернет-соединение должно оставаться абсолютно стабильным, даже если вы решите использовать оба одновременно.

В некоторых ситуациях, особенно в густонаселенных городских условиях, у операторов сотовой связи нет иного выбора, кроме как прибегнуть к фемтосотам для расширения подключения к сети, даже если каждый фемтосот может одновременно поддерживать лишь несколько пользователей.

Помимо дома и офиса, обычно можно найти фемтосоту, реализованную в таких местах, как небольшие кофейни, библиотеки и на крышах некоторых жилых домов, где требуется дополнительная сотовая связь.

Таким образом, сотовые провайдеры в определенных ситуациях должны будут арендовать собственность, чтобы разработать эти небольшие сотовые сайты для размещения архитектуры фемтосот. Эти фемтосотные договоры аренды могут предоставить владельцам недвижимости существенную арендную плату.

Получение четкого сотового сигнала через слои стекла и гипсокартона, которые составляют офис или бизнес-пространство, может быть проблемой, особенно в зданиях с

«цветными» окнами, которые имеют специальное покрытие для отражения. К счастью, сети фемтосот полностью способны помочь в таких ситуациях.

Подобно тому, как они используются для домашних приложений, архитектура Фемтосоты полностью способна подключиться к существующей в офисе широкополосной сети для предоставления услуг сотовой связи всем, кто находится внутри. Если транзитная сеть офиса в достаточно обширна, несколько фемтосот можно даже стратегически разместить вокруг офиса, чтобы обеспечить расширенное покрытие сети.

И снова, поскольку технология фемтосоты могут быть развернута за долю от цены больших систем с малыми сотами, сети фемтосоты имеют смысл для малых предприятий, работающих с ограниченным бюджетом, особенно когда покрытие требуется только для небольшого пространства или ограниченного числа физические лица.

Несмотря на то, что диапазон и пропускная способность сети Фемтосоты относительно ограничены, именно их маломощный характер часто делает их малой предпочтительной ячейкой. Перед началом развертывания малосотовой сети целевое пространство должно быть проанализировано на предмет определенных ограничивающих факторов, которые могут вызвать помехи для сигнала сети, и результат этого анализа часто ограничивает использование более крупных технологий малосотовой связи из-за потенциальных помех сигнала.

Для всех систем с малыми сотами существует «эффект затенения» с сигналом, который необходимо учитывать при проектировании сети с малыми сотами. Для некоторых небольших ячеек, таких как микроячейки, передаваемый сигнал достаточно сильный, поэтому, если он расположен слишком близко к другой передающей микроячейке, два сигнала могут создавать помехи друг другу и вызывать ухудшение сигнала.

Этот эффект затенения может вызвать серьезные проблемы для целевого местоположения, если он просто так заполнен препятствиями, мешающими прохождению сигнала. Например, допустим, ваше офисное помещение устроено таким образом, что для встреч используется комбинация кабин и небольших закрытых помещений. Эти области разделены стеклом, бетоном и другими строительными материалами, которые могут нарушить сигнал перемещения микроэлемента.

И что еще хуже, иногда добавление дополнительных микроячеек в офис только вызывает дальнейшее ухудшение сигнала, но именно здесь фемтосоты действительно сияют. Из-за своего небольшого размера архитектура фемтосоты позволяет размещать несколько антенн вокруг пространства, обеспечивая необходимое сетевое соединение, не нарушая сетевой сигнал фемтосоты одновременно сводя на нет влияние мешающих помех.

В этом сценарии фемтосоты могут быть стратегически размещены рядом с кабинками и вокруг них, а также внутри каждой закрытой переговорной комнаты, чтобы обеспечить стабильную сотовую связь и избежать «эффект затенения».

Хотя реализация фемтосот имеет смысл в определенных местах, например, дома и в офисе, существует риск того, что сигнал может пострадать от помех от более крупных сетей макросот. Если сеть фемтосот разработана в рамках сети макросот, вполне возможно, что сеть фемтосот может быть нарушена и стать нестабильной.

Однако эти помехи могут быть уменьшены путем размещения дополнительных антенн фемтосот, так как добавление большего количества антенн усилит сигнал мини-сотовой связи фемтосоты в более крупной сети макросот.

Заключение

Для небольших мест, где имеется много препятствий, мешающих прохождению сигнала, технология Фемтосоты будет оставаться популярным сетевым решением. Их низкая стоимость и низкое энергопотребление делают их привлекательной альтернативой другим более крупным и дорогостоящим решениям для небольших ячеек, особенно когда потребность в подключении к сети покрывает лишь несколько отдельных пользователей в любой момент времени.

Тем не менее, для обычного потребителя дома будущее фемтосот не так безопасно. Несмотря на то, что сети Фемтосоты являются небольшими, маломощными и простыми в развертывании, операторы сотовой связи быстро внедряют возможность предлагать вызовы Wi-Fi, что напрямую конкурирует с возможностями фемтосот. Кроме того, поскольку популярные приложения для обмена сообщениями отвлекают больше пользователей от традиционных текстовых сообщений SMS, потребность в надежном сотовом соединении в домашних условиях, вероятно, будет по-прежнему уменьшаться в приоритете.

Фемтосота из-за своей пропускной способности является хорошим приобретением для жильцов частных домов и квартир, и для различных форм бизнеса. В нашей стране есть все условия для того чтобы эту технологию можно было внедрить к том уже данную услугу можно использовать как неплохой рекламный ход для местных операторов мобильной связи. Но перед тем как внедрять технологию стоит обратить внимание на опыт зарубежных мобильных операторов.

Литература:

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Femtocell> (19.12.2018)
2. <https://searchnetworking.techtarget.com/definition/femtocell> (19.12.2018)
3. <https://networks.nokia.com/products/femtocells> (01.02.2019)
4. <https://www.landmarkdividend.com/femtocells/> (01.02.2019)

Literature:

1. <https://en.wikipedia.org/wiki/Femtocell> (19.12.2018)
2. <https://searchnetworking.techtarget.com/definition/femtocell> (19.12.2018)
3. <https://networks.nokia.com/products/femtocells> (01.02.2019)
4. <https://www.landmarkdividend.com/femtocells/> (01.02.2019)

УДК:621.395.348.4(575.2)

СЕТИ 5-ГО ПОКОЛЕНИЯ И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

*Досалиева Бейшенгуль, Рубанов Дмитрий, ст.гр. СССК-1-17, ИЭТ, КГТУ им И.Раззакова
Божокоева Айдай Майрамбековна, преподаватель кафедры «Телекоммуникация»*

Цель статьи-сети связи «пятого поколения», вкупе с анализом больших данных и интернетом вещей призваны стать одной из основ цифровой экономики, главной движущей силой которой должен стать искусственный интеллект. За сорок с небольшим лет сменилось четыре поколения сетей мобильной связи. Если сотовые сети первого поколения 1G давно исчезли, то сети 2G, 3G и 4G до сих пор продолжают эксплуатироваться. Более того, некоторое количество унаследованной инфраструктуры сетей 3G и 4G органично войдет в состав мобильных сетей пятого поколения 5G. Сети 5G значительно расширяют ограниченный функционал мобильных сетей предыдущих поколений.

Ключевые слова: поколение, стандарт, мобильная связь, стандартизация, высокочастотные диапазоны, миллиметровая волна, излучение, технология, частотный ресурс.

NETWORKS OF THE 5TH GENERATION AND THEIR POSSIBILITY OF IMPLEMENTATION IN THE TERRITORY OF THE KYRGYZ REPUBLIC

*Dosalieva Beishengul, Rubanov Dmitriy, st. of gr.SSSK-1-17, IET, KSTU named after I.Razzakov
Bozhokoeva Ayday Mairambekovna, teacher of the department "Telecommunications"*

Communication networks of fifth generation, together with the analysis of big data and the internet of things are designed to become one of fundamentals of digital economy which main driving force should be an artificial intelligence.

For forty with small years four generations of networks of mobile communication were replaced. If cellular networks of first generation 1G disappeared long ago, then networks 2G, 3G and 4G still continue to be operated. Moreover, a quantity of legacy infrastructure of 3G networks and 4G will organically be a part of mobile networks of fifth generation 5G. Networks 5G considerably expand limited functionality of mobile networks of the previous generations.

Keywords: generation, standard, mobile communication, standardization, high- frequency range, millimeter wave, radiation, technology, frequency resource.

Что скрывается за аббревиатурой «5G»? 5G (от англ. *fifth generation* — пятое поколение) — пятое поколение мобильной связи, действующее на основе стандартов телекоммуникаций, следующих за существующими стандартами 4G/IMT- Advanced.

Стандарты для развертывания 5G-сетей пока не разработаны. В середине-конце 2010-х годов различными мобильными операторами связи во многих уголках мира испытываются отдельные элементы сети 5G, а также проводятся лабораторные тесты технологии 5G.

Технологии 5G должны обеспечивать более высокую пропускную способность по сравнению с технологиями 4G, что позволит обеспечить большую доступность широкополосной мобильной связи, а также использование режимов device-to-device (букв. «устройство с устройством»), сверхнадёжные масштабные системы коммуникации между устройствами, а также более короткое время задержки, скорость интернета 1—2 Гбит/с, меньший расход энергии батарей, чем у 4G- оборудования, что благоприятно скажется на развитии Интернета вещей. В июне 2015 года МСЭ разработал план развития технологии и определил её название — «IMT-2020». Высокоскоростной интернет по технологии 5G.

Стандарт мобильной связи пятого поколения (5G) – это новый этап развития технологий, который призван расширить возможности доступа в Интернет через сети радиодоступа. Стандартизацию сетей мобильной связи 2, 3, 4 и 5 поколений выполняет партнерский проект для стандартизации систем 3-го поколения (3rd Generation Partnership Project, 3GPP). В 2017 году организация 3GPP официально сообщила, что 5G станет официальным названием следующего поколения мобильной связи и представила новый официальный логотип стандарта связи.

Пожалуй, главное отличие сетей "4,5G" от 5G заключается в использовании новых частотных диапазонов: все эти десятки гигабит в секунду возможны только при использовании широкого спектра, и 5G будет, в частности, использовать миллиметровый диапазон (частоты 30– 300 ГГц). Сейчас в нём работает, например, новейший стандарт Wi-Fi 802.11ad. Эффективная зона действия передатчиков на этих частотах не превышает нескольких десятков метров, так что крошечные базовые

станции 5G будут в буквальном смысле окружать нас со всех сторон.

Исследователи из центра 5G Innovation Centre (5GIC) университета Суррея (University of Surrey) создали экспериментальный набор оборудования беспроводной связи стандарта 5G, при помощи которого был достигнут рекордный на сегодняшний день показатель скорости передачи информации, составивший чуть более 1 терабита в секунду на расстоянии в 100 метров. Такая скорость передачи превышает скорости нынешних стандартов беспроводной передачи во много тысяч раз. И, согласно планам исследователей из 5GIC. К 2020 году следует ожидать начала использования 5G-технологий (на территории Великобритании).

Внедрение пятого поколения мобильных сетей обещает стать революционным прорывом в области связи за счёт следующих нововведений:

- Массивные ММО. Эта технология подразумевает использование нескольких антенн на приёмопередатчиках. В результате скорость передачи данных и качество сигнала

возрастёт пропорционально количеству антенн за счёт разнесённого приёма.

- Новые диапазоны. Сегодня сети LTE занимают частоты ниже 3,5 ГГц.
- Стандарты 5G подразумевают использование более высокочастотных диапазонов. Это позволит избавиться от помех, однако заставит увеличить мощность передатчиков и более плотно размещать базовые станции.

- Network slicing (нарезка сети). Эта технология позволяет мобильным разворачивать логически изолированные сети, каждая из которых будет выделена под определённые нужды, например для интернета вещей, широкополосного доступа, трансляции видео и так далее. Таким образом мобильная сеть нового поколения сможет более гибко подстраиваться под различные применения.

- D2D (Device-to-device). Устройства, находящиеся неподалёку друг от друга, смогут обмениваться данными напрямую.

Три основных изменения в нашу жизнь принесут сети 5G.

Во-первых, это сверхскоростной мобильный интернет. Да, он сейчас и так быстрый, но существуют новые сценарии его применения, в первую очередь это приложения дополненной и виртуальной реальности, в которых для полноценного эффекта погружения и присутствия требуется в режиме реального времени передавать огромные объёмы данных (в первую очередь это изображения и видеоролики сверхвысокого разрешения). При этом передавать их нужно всем одновременно и без задержек. Кроме того, такой интернет позволит окончательно перейти на "облачные" приложения, при работе с которыми все данные хранятся и обрабатываются на сервере, а доступ к ним можно получить с любого

устройства. Это упростит и удешевит смартфоны, планшеты и компьютеры (им не потребуются ни большие объёмы памяти, ни мощные процессоры), неплохо скажется на их времени автономной работы, а также создаст предпосылки для создания абонентских устройств нового типа — очков, имплантов и прочего добра из фантастических фильмов.

Во-вторых, это сценарии применения, называемые в английском языке time-critical, а по-русски, видимо, всё же "реального времени". Смысл в том, что данные передаются в обе стороны без каких-либо видимых задержек. Это, например, беспилотные самоуправляемые автомобили, которые должны ездить по городу и не сталкиваться друг с другом, заранее просчитывая развитие дорожной ситуации. Или всевозможные дроны, которыми можно будет управлять откуда угодно, а не только с радиопульта: в будущем такие устройства позволят следить за безопасностью, доставлять покупки, выгуливать собак и гонять по крышам голубей.

В-третьих, это пресловутый "Интернет вещей" (IoT). Для него разработаны специальные варианты 5G, в которых упор делается не на скорость передачи данных, а на ёмкость и низкое энергопотребление. Дело в том, что для большинства IoT-устройств скорость и не требуется: они изредка передают и принимают крошечные объёмы данных — будь то показания газового счётчика, команда на переключение светофора или сигнал об освобождении парковочного места. В недалёком будущем датчики и модули передачи данных будут встраиваться буквально во все окружающие нас предметы, которые смогут общаться между собой и с нами. Первоначально их внедрение начнётся с ЖКХ-сферы и "умных" городов (те же счётчики и парковки работают уже сейчас), затем придёт очередь "умного" производства, где датчики объединят станки и конвейеры в единый целый организм, а потом наступит черёд "умных" домов, в которых автоматизируется всё — от просмотра телепередач до заказа продуктов в супермаркете.

Тестирование 5G в России начнут с бизнеса.

Россияне еще не скоро столкнутся с потребностью в сетях пятого поколения (5G), поэтому операторы предлагают начать тестирование технологии с компаний. По словам операционного директора МегаФона Анны Серебряниковой, коммерчески привлекательное число 5G-устройств появится на рынке только к 2023-2025 годам. Однако, корпорации могут адресно покупать их на конкретные программы, устройства для пилотных проектов могут быть доступны уже к 2020 году. В ВымпелКоме согласны с тем, что тестирование 5G сначала

нужно проводить в b2b-секторе, в том числе на рынке "интернета вещей". В Tele2 среди наиболее вероятных отраслевых применений 5G называют удаленную медицину, логистику и индустрию развлечений на основе дополненной реальности.

Мегафон и Nokia, которые недавно договорились о совместном строительстве 5G сетей в России, на саммите в Нижнем Новгороде продемонстрировали тестовую 5G-установку, позволяющую передавать данные на скорости 5 Гбит/с. Тестирование производилось на базе оборудования Nokia AirFame и Nokia AirScale, в тестах использовалась временно выделенная полоса частот в диапазоне 4,5 ГГц. Напомним, в начале года МТС тоже договорился с Nokia и буквально на прошлой неделе МТС и Nokia показали в Москве журналистам возможности 5G. Правда, скорость в тестах, осуществленных МТС, оказалась несколько ниже, чем в тестах Мегафона - 4,5 Гбит/с. Huawei и Vodafone построили сеть 5G со скоростью 20 Гбит/с Huawei и Vodafone провели первое полевое испытание стандарта 5G и открыли лабораторию по исследованию интернета вещей и добились пиковой скорости передачи данных 20 Гбит/сек в диапазоне частот E (от 60 до 90 ГГц) в Ньюбери (Великобритания). Тестированию подверглись однопользовательский (SU-MIMO) и многопользовательский (MU-MIMO) многоканальный вход/выход, продемонстрировавшие скорость 20 Гбит/сек и 10 Гбит/сек соответственно. Ориентировочной датой внедрения 5G считают 2020 г. Срок был рассчитан исходя из периодичности смены поколений связи — примерно раз в десять лет — и утвержден Международным союзом электросвязи в 2015 г.

ЕС и Китай подписали соглашение о сотрудничестве в создании 5G Евросоюз и Китай 28 сентября подписали основополагающее соглашение о сотрудничестве в создании мобильной связи пятого поколения 5G.

Сообщается также, что Китай решил вложить 315 млрд евро инвестиций в Европу. Аналогичные договоренности в создании мобильных сетей следующего поколения ЕС ранее подписал с Японией и Южной Кореей. Специалисты Международного союза электросвязи (International Telecommunication Union) считают, что сети 5G в будущем будут обеспечивать передачу данных на скорости не менее 20 Гбит/сек.

Samsung продемонстрировал технологию 5G со скоростью 7.5 Гбит/с. Вслед за рекордом скорости для Wi-fi Samsung поставил рекорд скорости для новой технологии мобильного интернета 5G. При помощи стационарного оборудования, 5G-оборудования, работающего на частоте 28 ГГц и стоящего на одном месте, специалисты Samsung получили скорость обмена информацией, равную 7.5 гигабитам в секунду. Это в 30 раз быстрее максимальной скорости LTE, равной 225 мегабитам в

секунду. Кроме этого, последние тесты оборудования 5G были впервые проведены на открытом пространстве, что также является достаточно значимым достижением. Все предыдущие тесты проводились только в лабораторных условиях. Специалисты компании Samsung также проверили качество функционирования беспроводной сети касательно абонентов, находящихся в движущемся автомобиле.

Хотя игроки телекоммуникационного рынка еще даже не определили, что такое 5G, а по мнению экспертов внедрение сетей в стандарте 5G начнется только в 2020 году, компания Ericsson уже объявила о проведении успешной серии тестов 5G сети. И им удалось добиться передачи данных на скорости 5 Гбит/с в частотном диапазоне 15 ГГц. Это в 250 раз быстрее LTE. Для этого применялись базовые станции и радиомодули с интерфейсом нового типа, а также усовершенствованная технология MIMO, предполагающая передачу и приём данных по каналу при помощи нескольких антенн. Инженеры Ericsson разработали антенны, работающие в более широком диапазоне и обеспечивающие минимальные задержки при передаче информации.

Google купил компанию Alpentel Technologies, которая занимается разработками в области беспроводной связи пятого поколения (5G). Проект был разработан бывшими сотрудниками закрывшегося в прошлом году WiMAX-оператора Clearwire - Питом Гелбманом и Майком Хартом. "Я могу подтвердить, что мы воодушевлены тем, что команда Alpentel

присоединилась к Google. Никакой другой информации мы не раскрываем", - отметил представитель Google. Напомним, что чуть ранее Google также купил спутниковую компанию Skybox и анонсировал свой план покрыть всю планету доступным спутниковым интернетом. Как известно, особенностью стандарта 5G будет совмещение различных типов связи, и спутниковая связь будет, вероятно, одним из главных компонентов.

Несмотря на то что в мире еще не везде развернуты сети третьего поколения (3G) и работы по созданию и стандартизации сетей 4G все еще ведутся (коммерчески они пока не доступны), правительство Южной Кореи объявило, что пора начинать работы по созданию сетей пятого поколения (5G). Правительство Кореи выделило \$58,4 млн на доведение до ума технологий 4G и начало работ над сетями 5G. Пока неизвестно, какие технологии будут лежать в основе сетей пятого поколения. Зато известно, что 4G-сети базируются на WiMAX и Long Term Evolution (LTE). В первом случае скорость передачи данных может достигать 10 Мбит/с, а во втором – 100 Мбит/с. Обозреватели индустрии отмечают, что коммерциализация 5G-сетей может состояться уже в 2012 году. На конец нынешнего года назначен запуск первых 4G-сетей. В США ими занимаются компании AT&T, Verizon Wireless и Sprint. В России более 95% сотовых сетей относятся к стандарту GSM (2G).

И когда ждать 5G в КР?

Сейчас во многих странах проводятся испытания 5G. Полноценный запуск первых сетей нового поколения планируется не ранее 2020 года

Что касается России, то в первом квартале 2019 года будет утверждена концепция создания и развития сетей 5G, а к концу 2019-го — выделены диапазоны частот. К концу 2020 года будут запущены первые пилотные проекты по внедрению сети пятого поколения. Таким образом, широкого распространения новой технологии в соседнем государстве можно ожидать не ранее, чем через 3–4 года.

Исследователи и аналитики полагают, что 5G для бизнеса и рядовых потребителей станет доступным не ранее 2020 года. К этому времени сети нового поколения могут появиться лишь в крупных городах. Значит на территории Кыргызской Республики по приблизительным данным запустится после 2020 года, и то это возможно будет пилотным проектом.

Казалось бы, что может быть плохого в таком революционном развитии технологий? Прогнозируется, что число передатчиков (а это не только базовые станции и мобильные телефоны, но и всевозможные роутеры, точки доступа и сенсоры в умных домах) сразу же увеличится в 100 раз. И ведь каждый такой электронный помощник — источник электромагнитного излучения. А теперь представьте, что этими умными сервисами будет насыщена вся городская застройка, ваш дом и дом соседа. Ранее миллиметровые волны (с высокой интенсивностью) использовались в военных целях в системах активного воздействия в качестве нелетального оружия для контроля за толпой и показали негативное влияние на здоровье облученных лиц. Некоторые исследования нетепловых эффектов показали, что миллиметровые длины волн нацелены на клеточные мембраны и оказывают неблагоприятное биологическое воздействие. Они вызывают катаракту, изменение иммунной системы и физиологическое воздействие на сердце и кровяное давление.

Эксперты Betzalal и соавторы доклада продемонстрировали, что потовые железы, являющиеся спиральными структурами в верхних слоях кожи, могут функционировать как антенный приемник для волн в диапазоне менее 5 ГГц. Если не остановить это излучение, то в организме человека может произойти серьезный взрыв болезней.

Вот что говорят некоторые эксперты о 5G: "Новая беспроводная технология 5G использует миллиметровые волны (чрезвычайно высокие частоты), генерируя фотоны с гораздо большей энергией, чем даже 4G и WiFi. Позволить использовать эту технологию, не доказав ее безопасность, крайне безрассудно, поскольку миллиметровые волны, как известно, оказывают глубокое воздействие на все части человеческого тела". Известно, что миллиметровые волны при повышении мощности оказывают негативное воздействие на

живые организмы. Однако, пока не проводилось надёжных исследований влияния на человека излучения сетей стандарта 5G.

Выводы: 5G не обязательно изменит факторы риска, которые мы имеем. Но экспоненциально увеличит векторы угроз и возможности, которыми смогут воспользоваться атакующие. 5G позволит компаниям подключать все больше и больше устройств с более высокой скоростью обмена информацией, благодаря чему больше данных будет потребляться за более короткое время, увеличивая тем самым возможности сети и потоки входящих и исходящих данных ЦОДа. Так что если у вас подключено больше устройств и больше потоки данных, у вас больше потенциальных уязвимостей, обусловленных ростом числа дополнительных векторов атаки. Становится как никогда важно иметь надлежащие средства мониторинга, возможность идентифицировать атаку, если преступник проник в сеть, и потенциал эффективного ответа и устранения любой потенциальной проблемы. В конце концов, вы по-прежнему ищите аномалии которых просто станет больше. Так что возможность немедленно идентифицировать угрозу и реагировать на нее будет иметь решающее значение для минимизации риска.

Список литературы

1. Олейникова А.В., Нуртай Маргулан Даутулы, Шманов Н.М. Перспективы развития связи 5G.
2. Василий Скрынников 5G : Облик будущих систем мобильной связи
3. И.Шахнович Системы беспроводной связи 5G
4. Д.С.Дикарев, Г.А.Ермолаев Технологии связи
5. Дмитрий Кулаковский Умная связь: Когда заработают сети 5G и что мешает их развитию
6. Дмитрий Горчаков Что такое 5G и как эта технология изменит нашу жизнь
7. Александр Сафонов. Беспроводные сети 5G. (30.05.2014)
8. Тихвинский В.О., Бочечка Г.С. Концептуальные аспекты создания 5G.

References

1. Oleinikova A.V., Nurtai Margulan Dautuly, Shmanov N.M. Communication development perspectives 5G.
2. Vasilii Scrynnikov. Appearance of future mobile telecommunication systems.
3. Shahnovich I. Wireless systems 5G.
4. D.C.Dikarev, G.A.Ermolaev. Technologies of communication.
5. Dmitriy Kulakovskiy. Smart communication. When earn networks 5G and that interferes with their.
6. Dmitriy Gorchakov. What is 5G and as this technology will change our life.
7. Aleksandr Safonov. Wireless networks 5G. (30.05.2014)
8. Tihvinskiy V.O., Bochechka G.S. Conceptual aspects of creation 5G.

УДК:621.396.44(575.2)

АНАЛИЗ ВОПРОСОВ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ RFID В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Джаныбек кызы Гулназ, Исманова Айсулуу Нурбековна магистрант группы РТ(м) – 1 - 17 КГТУ им. И.Раззакова Кыргызской Республики , проспект Ч.Айтматова 66.

Бакытов Ринат Бакытович, Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика , проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: rinat.bakytov@gmail.com

Аннотация: Целью исследования является выявление ключевых областей разработки RFID-технологии и рассмотрение перспективных технологических рынков в ближайшем будущем, а также внедрение RFID- технологии в Кыргызской Республике.

THE ANALYSIS OF THE ISSUES OF RFID TECHNOLOGY INTRODUCTION IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Zhanibek kyzy Gulnaz , Ismanova Aisuluu Nurbekovna, students of Institute of electronics and telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek, Chingiz Aitmatov Avenue 66.

Bakytov Rinat Bakytovich, Institute of electronics and telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek, Chingiz Aitmatov Avenue 66, e-mail: rinat.bakytov@gmail.com

Annotation: The purpose of the study is to identify key areas of RFID technology development and consider promising technology markets in the near future, as well as the introduction of RFID technology in the Kyrgyz Republic.

Keywords: RFID system, wireless cards, RFID tags, security.

Радиочастотная идентификация RFID - это инновационная технология, основанная на передаче данных с использованием радиоволн, которые считывают закодированную информацию об объекте с прикрепленными специальными RFID-метками. Это позволяет идентифицировать любой объект или физический объект, что делает использование систем RFID распространенным в различных отраслях промышленности.

Основы работы технологии: взаимодействие RFID-метки и RFID- считывателя. RFID-метка-миниатюрный чип, который хранит уникальный номер тега и информацию и обладает возможностью для передачи данных RFID-считывателю. Как только RFID-метка попадает в зону действия RFID- считывателя, считыватель фиксирует факт передачи данных, считывает информацию с метки и передает ее в учетную систему, которая анализирует данные по заранее заданным алгоритмам. При этом между RFID-меткой и RFID-считывателем может быть расстояние до 300 метров. Считыватель занимается генерированием и распространением электромагнитных волн в окружающее пространство. Данный сигнал принимается RFID-меткой, которая создает обратный сигнал, улавливающийся антенной считывающего устройства, затем полученная информация расшифровывается и обрабатывается электронным блоком. Объект, оснащенный RFID-меткой (рисунок 1), идентифицируется с помощью уникального цифрового кода, который хранится в памяти электронной метки.



Рис. 1. RFID-метка

Технология является современным способом автоматической идентификации с использованием радиочастот и предоставляет намного больше возможностей в сравнении со штрих-кодами и другими идентификационными системами (рисунок 2). Также благодаря данной технологии его можно применить в самых разнообразных сферах человеческой деятельности:

- логистика;
- промышленное производство;
- торговля;
- система контроля доступа;
- медицина;
- библиотеки;
- паспорт;
- дистанционное управления;
- -транспортные платежи;
- -сельское хозяйство;
- система локализации объектов в реальном времени;

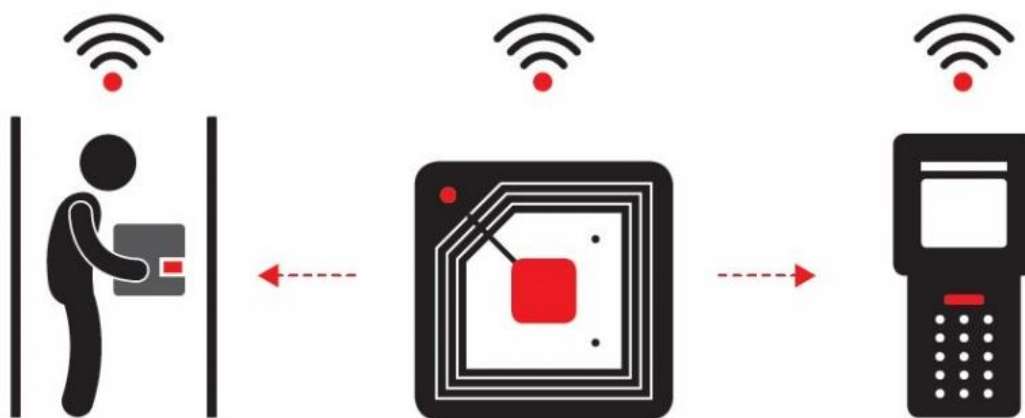


Рис. 2. Принцип работы технологии RFID

Главными преимуществами RFID-технологии являются:

- Высокая скорость чтения и передачи данных. считыватель автоматически считывает десятки устройств в секунду, значительно упрощая сбор информации. С технологией RFID вы можете перезаписать и ввести дополнительную информацию.
- Быстрый поиск по тегам без прямой видимости. Радиус считывания радиосчитывателя составляет 10 метров и более, поэтому не требуется прямой видимости транспондера. Возможно скрытая настройка устройства и чтение через упаковку.
- Безопасность и конфиденциальность информации. Отсутствие подделок, потому что чип имеет уникальный идентификатор и записанная информация может быть классифицирована.
- Уменьшение влияния человеческого фактора. Автоматическое сканирование и запись данных без вмешательства человека.
- Стойкость к агрессивным средам. RFID-метки также используются в агрессивных средах: они обнаруживаются паром, водой, грязью, краской и маслом. Информация прокачивается в любых условиях: в жару, в холод, дождь, а также в результате коррозии и химического загрязнения. Стойкость к высоким давлениям и температурам.
- Альтернатива другим типам маркеров. Основными недостатками гравировки являются уникальная запись информации и физическая деформация поверхности объекта. Недостаток штрих-кода заключается в том, что информация не превышает 50 символов,

данные не защищены, среда уязвима, а работа ведется только в пределах прямой видимости

Главным недостатком внедрения RFID технологии является относительно высокая стоимость. Но тем не менее в настоящее время многие компании рассматривают возможность внедрения технологии радиочастотной идентификации (RFID).

Вопрос внедрения RFID-технологии в Кыргызской Республике. В программе развития Кыргызской Республики на период 2018-2022гг. «Единство, Доверие, Созидание», правительство Кыргызстана планирует внедрить современные методы налогового администрирования сбора акцизного налога по подакцизной продукции, основанной на новых технологиях (штрих коды, Q-кодирования, RFID-технологии, NFC метки). Будет создана Национальная информационная система прослеживаемости товаров и удаленного налогового контроля. Использование RFID системы в Кыргызской Республике позволяет достичь следующих результатов:

- уменьшить затраты труда, исключить ошибки персонала, автоматизировать значительную часть работы;
- усовершенствовать обработку информации за счет исключения ручного ввода и связанных с этим ошибок;
- быстро и точно проводить инвентаризации;
- 100% гарантия защиты изделия от подделок;
- неограниченный срок эксплуатации;

Выяснив все преимущество и недостатки данной технологии, можно с уверенностью сказать, что внедрение RFID-технологии необходимо в Кыргызской Республике.

Вывод: Рассматриваемая технология нуждается в доработке, потому как в настоящее время используется во многих сферах нашей деятельности и не сильно безопасна в плане конфиденциальности данных, хранящихся на чипе. Но для обыкновенной идентификации эта технология подходит очень хорошо и используется совсем немного, например, это достойная замена штрих-кодам, беспроводную метку легко обезопасить от механического воздействия. Плюс к этому можно хранить намного больше данных в метке и, следовательно, можно пронумеровать гораздо больше товаров или различных вещей, нуждающихся в индивидуальном учете, на метки диапазона UHF можно даже записать немного информации о товаре.

Список используемой литературы:

1. RFID-технология. Описание и преимущества - <http://www.rst-invent.ru/about/technology/>
2. Применения RFID технологий в деятельности различных - <https://moluch.ru/archive/12/882/>
3. Что такое RFID (РФИД) технология? - Go-RFID - <https://go-rfid.ru/novosti-i-statiy/novosti-tehnologiy/chto-takoe-tehnologiya-rfid>
4. Что такое RFID? Как работает RFID-технология? Что такое RFID - www.rst-invent.ru/faq/

Bibliography:

1. RFID-technology. Description and advantages - <http://www.rst-invent.ru/about/technology/>
2. Applications of RFID technologies in the activities of various - <https://moluch.ru/archive/12/882/>
3. What is RFID (RFID) technology? - Go-RFID - <https://go-rfid.ru/novosti-i-statiy/novosti-tehnologiy/chto-takoe-tehnologiya-rfid>
4. What is RFID? How does RFID technology work? What is RFID - www.rst-invent.ru/faq/

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОВОЛН ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЯ

Жаныбеков Эржан Жаныбекович, Талант Чынгыз, магистр, Институт Электроники и Телекоммуникаций при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, Кармышаков Аскарбек Камалдинович, к.т.н., доцент каф. "Радиоэлектроника", Институт Электроники и Телекоммуникаций при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: askar1969@mail.ru

В данной статье произведен обзор факторов влияющих на распространение радиоволн внутри помещения. Даны рекомендации при проектировании систем беспроводного локального доступа.

Ключевые слова: Wi-Fi, ZigBee, Интернет-вещей, концепция умного дома, высота антенн, количество стен, дифракция, преломление, отражение.

RESEARCH OF THE DISTRIBUTION OF RADIO WAVES INSIDE THE PREMISES

Janybekov E.J., Talant Ch., master's student of Institute of Electronics and Telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek
Karmyshakov Askarbek Kamaldinovich, PhD (Engineering), Associate Professor of Institute of Electronics and Telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, e-mail: askar1969@mail.ru

This article has reviewed the factors affecting the propagation of radio waves indoors. Recommendations are given when designing wireless local access systems.

Keywords: Wi-Fi, ZigBee, Internet of things, smart home concept, antenna height, number of walls, diffraction, refraction, reflection.

В последние годы возросло количество сетей, использующих беспроводную связь внутри помещений (Wi-Fi, ZigBee, Интернет-вещей, концепция умного дома). При этом возникает ряд проблем, связанных с моделированием препятствий на пути распространения сигналов, а также в связи с многолучевым распространением сигналов и большим количеством переотражений.

Основными препятствиями, в отличие от открытой местности, для распространения радиоволн являются стены и массивные предметы обстановки. Стены и перекрытия из дерева, синтетических материалов, стекла оказывают небольшое влияние на распространение радиоволн, препятствия из кирпича, бетона - среднее, железобетона и стен с фольговыми утеплителями - высокое. Металлические стены и перекрытия существенно влияют на дальность, вплоть до полной невозможности связи. Кроме того, интерференционный характер электромагнитного поля внутри помещений (за счет многократных отражений от предметов) выражен более резко. Проявляется это в уменьшении напряженности поля и изменении исходной плоскости поляризации волн. В большей части помещений можно столкнуться и с так называемыми замираниями («мертвыми зонами»), в которых прием сигнала сильно затруднен. Такая ситуация возможна, даже если передатчик и приемник находятся в прямой видимости. Образование «мертвых зон» связано с тем, что сигнал следует по путям разной длины, отражаясь от металлических объектов, таких как стальные конструкции, бетонные стены, металлические двери, окна, потолки и т. д. «Мертвая зона» появляется, если длины

путей распространения эффективно расходятся на нечетное количество полуволн. Это очень важно при планировании размещения устройств беспроводной связи в помещениях.

Прием сигналов от удаленного внешнего источника внутри здания можно прогнозировать только в самых общих чертах. Помимо условий распространения радиоволн от передатчика к приемнику, определяемых высотой расположения пунктов, плотностью 1 характером застройки, на уровень сигнала существенным образом влияет конструкция здания и материал, а также положение приемника внутри здания. Учет всех этих обстоятельств практически не возможен, так как внутри одного и того же помещения возможны такие расположения приемной аппаратуры, при которых прием может быть как хорошим, так и плохим, а иногда и совсем отсутствовать. Сложный интерференционный характер поля внутри помещения порождает резкие перепады в уровне принимаемого сигнала, превышающие зачастую 20 дБ, даже при небольшом перемещении приемника. Изменение частоты сигнала приводит к перераспределению полей, так что приемлемое ранее расположение аппаратуры может оказаться совершенно неудачным. Результаты измерений, приведенные в различных работах, трудно сопоставимы и могут казаться противоречивыми, если не учитывать крайнюю чувствительность пространственной интерференционной картины поля внутри помещения к изменению каких-либо условий передачи или приема сигнала.

Ослабление сигнала при прохождении внутрь зданий (сравнение уровня сигнала внутри здания с уровнем сигнала вне его на той же высоте) определялось Райсом на частотах 35 и 150 МГц. По оценкам "потери проникновения" составляют в среднем 22-24 дБ при среднеквадратическом отклонении 12-14 дБ. Отмечается также, что изменения, превышающие 20 дБ, иной раз наблюдаются при разнесении точек всего на несколько шагов. В целом же пространственные флуктуации сигнала в пределах одного этажа подчиняются логарифмически нормальному распределению. Наибольшее ослабление сигнала наблюдалось на первом этаже.

Измерения, выполненные Шеффердом в Вашингтоне на частотах 150, 450 и 900 МГц, указывают на почти линейную зависимость среднего уровня сигнала внутри здания от высоты расположения приемного пункта. Сравнивается средний уровень сигнала внутри здания последовательно на разных этажах с амплитудой сигнала на улице вблизи здания на высотах 1-1,5 м над поверхностью земли. На первом этаже сигнал внутри здания был ослаблен на 35 дБ на частоте 150 МГц. При поднятии приемного устройства внутри здания ослабление в среднем уменьшалось до 8 дБ на четырнадцатом этаже. На частотах 450 и 900 МГц соответствующие значения были близки и равнялись 28 дБ на первом и 0 дБ на четырнадцатых этажах.

Основными причинами понижения мощности являются:

- Дифракции
- Преломлении;
- Отражении;
- Поглощении;

Поглощение

При взаимодействии радиоволны с препятствиями, ее часть энергии поглощается материалом (преобразуется в другие виды энергии), часть отражается, часть проходит сквозь материал. Материалы обладают различной силой поглощения сигнала. Этот параметр называется коэффициентом затухания и измеряется в баллах (В). Вместо Белл обычно применяют его логарифмическое выражение децибел (дБ).

Коэффициент затухания для различных материалов определяется с помощью формулы:

$$R(\text{дБ}) = 10 \lg (P_2/P_1) \quad (1)$$

где P_2 – мощность сигнала после преодоления препятствия;

P_1 – мощность сигнала до препятствия.

Об усилении сигнала говорят, когда $R > 0$, а о поглощении, если $R < 0$. В зависимости от увеличения расстояния частоты, увеличивается затухание. Затухание сильно зависит от типа

материала, например, все металлы полностью отражают сигнал. Воздух фактически не ослабляет сигнал. Материалы, у которых коэффициент поглощения незначительные это: дерево, пластик, стекло. Материалы со средним коэффициентом поглощения: тонированное стекло, вода, живые существа, кирпич, штукатурка. Материалы, у которых высокий коэффициент поглощения: керамика, бумага, бетон, металл.

Дифракция

Дифракция — это явление сгибания волной преград, соразмеряемых с длиной волны. Длина волны WI-FI сигнала примерно 12 -13 сантиметров. Преграды в виде, деревьев, металлической решётки не мешают распространению WI-FI сигнала. Но при этом бетонная стена здания является практически непреодолимой преградой.

Преломление

WI-FI сигнал, как и любая волна WI-FI сигнал преломляется при переходе из одной среды в другую. В моем случае этим параметром можно пренебречь.

Отражение

При отражении Wi-Fi сигнала от препятствий происходит потеря мощности. Угол падения равен углу отражения (рисунок 1).



Рис. 1. Отражение сигнала от препятствий

Радиоволны могут распространяться в различных направлениях. При многократного отражения, сигнал достигает места назначения разными путями. Качественному приёму могут мешать разница во времени и передачи сигнала, проходящего по путям разной длины. Это влияние существенно на больших скоростях с небольшим интервалом приёма данных. Многократное отражение (рисунок 2.)

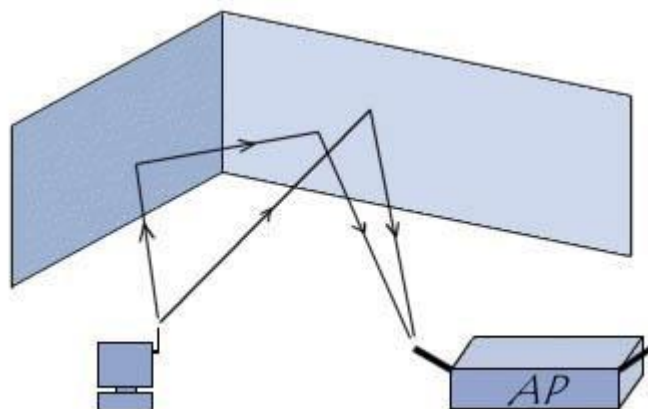


Рис. 2. Многократное отражение

Заключение: Как видно из статьи, существуют множество факторов влияющих на распространение радиоволн внутри помещения. Высота антенн, расположение передатчиков радиоволн различных технологий, количество стен, материалы из которых сделаны ограждения, дифракция, преломление, отражение и поглощение радиоволн – все эти характеристики и явления необходимо учитывать при проектировании локальных

Материалы №61 МНТСК «Научно-инновационные технологии: идеи, исследования и разработки»/2019
беспроводных сетей в целях избегания «мертвых зон». С появлением новых систем беспроводной связи и технологий доступа, данный вопрос будет усложняться и требовать более тщательного разбора.

Литература:

1. Связь с подвижными объектами в диапазоне СВЧ. / под ред. У. К. Джейкса. М.: Связь. 1979. - 520с.
2. HataM. Empirical formula for propagation loss inland mobile radio service / M. Hata //IEEE. Trans.Veh.Technol., 1980, V.VT-29, № 3, Pp. 317-325.
3. Бардин, Н.И., Дымович Н.Д. Распространение ультракоротких волн в условиях крупного города / Н.И. Бардин, Н.Д. Дымович //Электросвязь, 1964, №7 с. 15-18.
4. Трифонов, П.И. Затухание рассеянных сигналов УКВ при радиосвязи в большом городе.
5. Банченко, В.Е., Гайнутдинов Т.Х., Ерохин Т.А. Сочетание статистических и детерминистских методов расчета радио поля в городских условиях.
6. Пономарёв, Л.И., МанкевичТ.Л. Моделирование радиотрасс мобильных систем связи.
7. Lee,W.C. Mobile Communications Design Fundamentals, 2ndEdition. / W.C. Lee .MCGrawHill, NewYork, 1993.
8. Okamura, Y.,OhmoriE., KawanoT., FukudaK. Field strength and Its variability in VHF and UHF Land. Mobile Radio Service .

Literature:

1. Communication with mobile objects in the microwave range. / ed. W.C. Jakes. M. Communication. 1979. - 520s.
2. HataM. The use of the radio service / M. Hata // IEEE. Trans.Veh.Technol., 1980, V.VT-29, No. 3, Pp. 317-325.
3. Bardin, N.I., Dymovich N.D. The propagation of ultrashort waves in a large city / N.I. Bardin, N.D. Dymovich // Electrosvyaz, 1964, No. 7 p. 15-18.
4. Trifonov, PI Attenuation of scattered VHF signals during radio communications in a large city.
5. Banchenko, V.E., Gainutdinov T.Kh., Erokhin T.A. The combination of statistical and deterministic methods for calculating the radio field in urban environments.
6. Ponomarev, L.I., Mankiewicz. Simulation of radio paths of mobile communication systems.
7. Lee, W.C. Mobile Communications Design Fundamentals, 2ndEdition. / W.C. Lee MCGrawHill, NewYork, 1993.
8. Okamura, Y., OhmoriE., KawanoT., FukudaK. Field strength and its variability in VHF and UHF Land. Mobile Radio Service.

УДК:004.056.5:004.9

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЯХ. ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ.

Исманов Эрнест Садырович, магистрант каф. “Радиоэлектроника”, Институт Электроники и Телекоммуникации при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: ismanovernest@gmail.com

Куцев Евгений Витальевич, к.т.н., каф. “Радиоэлектроника”, Институт Электроники и Телекоммуникации при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: Evgeny230285@mail.ru

В статье говорится об обеспечении информационной безопасности, с учетом программно-технических методов и повышение эффективности от НСД к телекоммуникационным сетям. Рассматриваются методы и средства защиты информации. Представлены основные службы и механизмы защиты.

Ключевые слова: 5G, информационная безопасность, телекоммуникационная инфраструктура, программно-технические методы, информационные системы.

INFORMATION SECURITY IN TELECOMMUNICATION NETWORKS. SOFTWARE AND HARDWARE METHODS OF INFORMATION SECURITY.

Ismanov Ernest Sadyrovich, master degree student of Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU named after I. Razzakov, 66, Prospect Ch. Aitmatova, Bishkek, Kyrgyz Republic, 720044, e-mail: ismanovernest@gmail.com

Evgeny Kutsev, PhD (Engineering), of dep. "Radio electronics", 66, Prospect Ch. Aitmatova, Bishkek, Kyrgyz Republic, 720044, Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU named after I. Razzakov, e-mail: Evgeny230285@mail.ru

The article talks about ensuring information security, taking into account software and hardware methods and increasing the efficiency from unauthorized access to telecommunications networks. The methods and means of information protection are considered. Presents basic security services and mechanisms.

Keywords: 5G, information security, telecommunications infrastructure, software and hardware methods, information systems.

В наш век инновационных технологий все развивается невероятными темпами. Каждый день открывают, придумывают и создают новые технологические решения и уже невозможно представить жизнь без использования как информационных, так и компьютерных технологий. Процессы автоматизирования они охватывают нас повсюду, облегчая нам жизнь, и без них теперь немислимо что-то делать. В любой компании, в любом доме, в любом уголке нашей планеты нет человека, которому информационные технологии не упростили бы жизнь.

В современном мире Интернета, где технологии лежат в основе практически всех аспектов нашего общества, электронные коммуникации могут быть перехвачены, а данные могут быть скопированы или изменены. Перехват может быть осуществлен несколькими способами. К ним относится физический доступ к сетевым линиям, такой как прослушивание телефонных разговоров и мониторинг радиопередач. Наиболее критическими точками для перехвата коммуникационного трафика являются точки управления сетью и точки концентрации, где сосредоточен весь трафик данных, например, маршрутизаторы, шлюзы, коммутаторы и серверы работы сети. Личная и финансовая информация может быть перехвачена и злоупотреблена. Национальная безопасность может быть в опасности. В настоящее время сети в основном оцифрованы и контролируются компьютерами. В прошлом общей причиной нарушения работы сети был просто сбой в компьютерной системе, которая контролирует сеть, и атаки на сети были в основном направлены на эти компьютеры. В настоящее время наиболее разрушительные атаки, как правило, используют слабые стороны и уязвимости сетевых компонентов (операционных систем, маршрутизаторов, коммутаторов, серверов имен и т.д.). Злоумышленники почти неизбежно найдут новые уязвимости, чтобы обойти современную защиту. Отраслевые компании всегда разрабатывают новые программные приложения и сервисы, предлагая лучшее качество услуг, делая Интернет более привлекательным, но в процессе непреднамеренно открывают новые уязвимости и риски.

Даже опытные сетевые инженеры и эксперты по безопасности часто удивляются новизне некоторых атак. Поэтому необходима система раннего предупреждения, которая может быстро предупредить всех пользователей, а также источник быстрых и заслуживающих доверия советов о том, как бороться с атаками. Бизнес также действительно нуждается в секретном механизме, чтобы сообщать о нападениях, не рискуя потерять общественное доверие. Слишком много пользователей (частных / публичных) все еще не знают о возможных угрозах, с которыми они сталкиваются при использовании сетей связи, или о решениях, которые уже существуют для их решения. Вопросы безопасности являются сложными, а риски часто трудно оценить даже экспертам. Нехватка информации - одно из несовершенств рынка, которое должна учитывать политика безопасности. Существует риск того, что некоторые пользователи, встревоженные многочисленными сообщениями об угрозах безопасности, просто решают вообще избегать технологий. Другие, которые либо не осведомлены, либо недооценивают риск, могут быть слишком небрежными. Некоторые компании могут быть заинтересованы в недооценке потенциальных рисков, опасаясь потери клиентов.

Сегодня сетевая и информационная безопасность стали одним из важнейших факторов развития информационного общества, поскольку сетевое взаимодействие играет большую роль в экономической и социальной жизни.

С каждым днем специалисты по информационной безопасности все больше и больше находят так называемые дыры(уязвимости) в телекоммуникационных системах. Согласно отчету, группа специалистов из Корейского института передовых технологий предоставит доклад, в котором они обнаружили более 36 новых уязвимостей в протоколе LTE. Так же специалисты находят уязвимости не только в протоколах систем LTE, но и уже в системах пятого поколения 5G.

Таким образом обеспечение информационной безопасности в системах связи более чем необходима. Существуют разные способы защиты информации:

- Организационные меры
- Программно-технические меры
- Технические мероприятия

Мы рассмотрим программно-технические средства защиты информации.

Программно-технические методы и средства являются технической основой систем защиты информации. Программно-технические методы, а также средства следует использовать в СЗИ по уже знакомым нам тенденциям:

- Защита систем корпоративных объектов
- Защита каналов связи
- Управление системой защиты
- Защита процессов, процедур и программ обработки информации

Но чтобы определить оптимальный комплекс, так сказать набор программно-технических средств защиты информации, необходимо исследовать некоторые этапы:

- Определить те информационные и технические ресурсы которые подлежат защите
- Выявление потенциальных угроз и каналов утечки информации
- Определить требования к системе защиты
- Определить выбор средств защиты информации и его характеристики
- Внедрение и организация способов и средств защиты
- Осуществление контроля и управления системой защиты

Идея аппаратной или схемной защиты состоит в том, что технические устройства и средства обработки информации предусматривает наличие специальных технических решений, которые в свою очередь и обеспечивают защиту и контроль информации, к примеру экранирующие устройства или схемы проверки информации на четность, происходит тем самым контроль за правильностью передачи информации между разными устройствами ИС.

Программные методы защиты – он представляет собой совокупность алгоритмов и программ, который тем самым обеспечивает разделение доступа и исключение несанкционированного использования информации (рисунок 1).

Смысл, методов защитных преобразований состоит в том, что информация, которая хранится в системе и передается по каналам связи, выглядит в некотором коде, которая в своем случае исключает возможность ее непосредственного использования. Лишь комплексное использование различных защитных мероприятий может обеспечить надежную защиту, так как каждый метод имеет свои слабые и сильные стороны.



Рис.1 Службы и механизмы защиты

Служба защиты- набор механизмов, процедур и других управляющих воздействий, реализованных для сокращения риска, связанного с угрозой. К примеру, можно к ним отнести, службы идентификации и аутентификации, которые способны сократить некоторый риск угрозы неавторизованного пользователя.

Давайте перечислим некоторые службы защиты:

- Идентификация и установление подлинности пользователя
- Конфиденциальность данных и сообщений
- Управление доступом
- Целостность данных и сообщений
- Регистрация и наблюдение



Рис.2 Классификация.

Так же для обеспечения информационной безопасности применяется метод парольной защиты при котором законность запроса пользователя определяется по паролю, который в свою очередь состоит из строки знаков. Для повышения эффективности парольной защиты предлагается:

- Выбирать пароль длиной 6 символов, избегая распространённых, легко угадываемых слов, имен, дат и т. д
- Использовать специальные символы
- Пароль которые вы храните на сервере шифровать
- Периодически менять пароли (раз в полгода)
- Пароли не должны быть одинаковыми для разных сайтов

Службы информационной безопасности используют следующие средства:

- Средства защиты от НСД (программно-аппаратные комплексы с личным идентификатором)
 - Анализаторы протоколов (анализатор трафика Expert Sniffer Analyzer)
 - Межсетевые экраны (Firewall или Брандмауэр)
 - Антивирусные программы
 - Криптографические средства
 - Системы резервного копирования
 - Системы аутентификации

И в заключение хотелось бы сказать, что защита информации — это все-таки не разовое мероприятие, а непрерывный процесс, который должен осуществляться все время и на всех этапах жизненного цикла ИС (рисунок 2).

И помните, что Информационная безопасность — это сбалансированная защита конфиденциальности, целостности и доступности данных.

Список используемой литературы:

1. <https://www.anti-malware.ru/news/2019-02-05-1447/28757>
2. <https://www.anti-malware.ru/compare/information-protection-unauthorized-access-fstek-certified>
3. https://www.anti-malware.ru/analytics/Market_Analysis/key-infosecurity-business-trends
4. https://studopedia.ru/7_65670_programmno-tehnicheskie-sredstva-zashchiti-informatsii.html
5. https://studref.com/387531/ekonomika/programmno_tehnicheskie_metody_zaschity_informatsii
6. А.М. Блинов “Информационная безопасность” Часть 1. Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета Экономики и Финансов 2010 год.

References:

1. <https://www.anti-malware.ru/news/2019-02-05-1447/28757>
2. <https://www.anti-malware.ru/compare/information-protection-unauthorized-access-fstek-certified>
3. https://www.anti-malware.ru/analytics/Market_Analysis/key-infosecurity-business-trends
4. https://studopedia.ru/7_65670_programmno-tehnicheskie-sredstva-zashchiti-informatsii.html
5. https://studref.com/387531/ekonomika/programmno_tehnicheskie_metody_zaschity_informatsii
6. А.М. Blinov “Information Security” Part 1. Publishing House of the St. Petersburg State University of Economics and Finance 2010.

УДК: 004.056.5:681.518.5

**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ УГРОЗ ОБЪЕКТУ В
ИНФОКОММУНИКАЦИОННОЙ СРЕДЕ**

Калчороева Айганыш Таалайбековна, магистр БИПЗИМ-1-17, Институт Электроники и Телекоммуникации при КГТУ имени И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, Бишкек, Проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: ai.kalchoroeva@gmail.com

Баракова Жанна Токтобековна, к.т.н., доцент, Институт Электроники и Телекоммуникации при КГТУ имени И.Раззакова, Кыргызская Республика 720044, Бишкек, Проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: janna05_05@mail.ru

Аннотация. В данной статье были исследованы различные существующие методы обнаружения угроз объекту в инфокоммуникационной среде. На сегодняшний момент данный вопрос является одной из важнейших, так как современная техника достигла большого прогресса за довольно короткое время и большинство промышленных объектов переходят на автоматизированные системы управления. Все это заставляет защищать наши данные от угроз и атак, которые могут поступать от злоумышленников. В данной статье, в частности, были изучены возможные угрозы информационной безопасности в сфере энергетики и транспорта, в сфере банков, а также в социальных сетях.

Ключевые слова: информационная безопасность, автоматизированные системы управления (АСУ), киберугрозы, информационные технологии, источники угроз.

THE STUDY OF METHODS FOR DETECTING THREATS TO AN OBJECT IN AN INFOCOMMUNICATION ENVIRONMENT.

Kalchoroeva Aiganysh Taalaybekovna, Master Student of BiPZIm-1-17, Electronics Telecommunication Institute under the KSTU named after I.Razzakov; 66, Ch.Aitmatov Prospect, Bishkek, Kyrgyz Republic 720044, e-mail: ai.kalchoroeva@gmail.com

Barakova Zhanna Toktobekovna, Ph.D., Associate Professor, Electronics and Telecommunication Institute under the KSTU named after I.Razzakov; 66, Ch.Aitmatov Prospect, Bishkek, Kyrgyz Republic 720044; e-mail: janna05_05@mail.ru

Abstract. This article explored various existing methods for detecting threats to objects in the info communication environment. This issue is one of the most important, since modern technology has made great progress in a relatively short time and most industrial facilities are switching to automated control systems now. All this forces us to protect our data from threats and attacks that may come from intruders. In this article, in particular, possible threats of information security in the sphere of energy and transport, in the sphere of banks, and in social networks were studied.

Key words: information security, automated control systems (ACS), cyber threats, information technologies, sources of threats.

Введение

В настоящее время безопасность и развитие любого предприятия зависит от способности обнаруживать возникающие угрозы в облачной, локальной и гибридной средах и быстро реагировать на них. Тем не менее, методы и стратегии атаки постоянно развиваются, что делает обнаружение угроз постоянно движущейся целью. Обнаружение сложных и развивающихся угроз требует передовых инструментов, знаний и обучения.

Вопрос информационной безопасности является особенно острой, так как в современном обществе автоматизированные системы управления используются практически во всех областях деятельности: в медицине, строительстве, машиностроении, образовании и т.д.

Любая атака на объект, может привести к потере персональных данных, к сбою работы всей системы, к утечке конфиденциальной информации, к материальному ущербу, к потере клиентов, а главное - к потере доверия. Перечислять ущерб, возникающий от атак на объект можно очень долго. Своевременное выявление угроз позволяет избежать всех этих проблем. И именно поэтому исследование и разработка новых методов обнаружения угроз и его уничтожения является на сегодняшний день очень актуальным не только в нашей республике, но и во всем мире.

На сегодняшний момент существуют множество разновидностей угроз защите данных. Для защиты от них необходимо проанализировать все возможные атаки угрозы, которые могут поступать как изнутри системы, так и снаружи. И основываясь на этих показателях можно грамотно составить весь комплекс мер для защиты от угроз [1].

Информационная безопасность

Информационная безопасность – это защищенность информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут привести к ущербу владельцам или пользователям информации и поддерживающей инфраструктуры. Информационная безопасность не сводится исключительно к защите информации. Субъект информационных отношений может пострадать (понести убытки) не только от несанкционированного доступа, но и от поломки системы, изменений и хищению данных вызвавшей перерыв в обслуживании клиентов. В

связи с этим, в качестве цели защиты целесообразно сформулировать требования обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информационной среды [2].

Конфиденциальность - свойство информации быть недоступной и закрытой для неавторизованного индивидуума, логического объекта или процесса.

Целостность - свойство сохранять правильность и полноту данных.

Доступность - свойство объекта находиться в состоянии готовности и возможности использования по запросу авторизованного индивидуума, логического объекта или процесса.

Под угрозой понимаются характеристики свойства системы и окружающей среды, которые в соответствующих условиях могут вызвать появление опасного события.

Угроза — это потенциальная возможность определённым образом нарушить информационную безопасность.

Попытка реализации угрозы называется **атакой**, а тот, кто предпринимает такую попытку — **злоумышленником**. Все злоумышленники являются источниками угроз.

Угрозы в отрасли банковских услуг

Сектор банковских и финансовых услуг играет жизненно важную роль в развитии экономики страны. Последние два десятилетия стали свидетелями драматического преобразования в ведении бизнеса. Все больше и больше различных технологических решений внедряются и используются в этих финансовых учреждениях. Внедрение технологических решений привело к удобству для клиентов и экономическая эффективность от банковского дела возросла. Таким образом, банки в значительной степени обязаны поддерживать целостность финансовых операций и защиту конфиденциальности клиентов. Тем не менее, принятие этих технологий принесли большое количество угроз информационной безопасности. Инциденты, связанные с нарушением информации могут привести к потере репутации банка и к значительному сокращению существующих клиентов. Следовательно, понимание угрозы информационной безопасности и предотвращения таких инцидентов требуется в профессиональной банковской среде.

Например, в 2015 году банковская индустрия обнаружила поразительный новый тип угрозы: массивное киберпреступное кольцо предназначалось для банков, использующих вредоносное ПО Carbanak. Зараженные этим вредоносным ПО машины в течение двух лет находились под радаром, атаковав внутренние банковские службы обработки денег и банкоматы (банкоматы). К тому времени, когда они были обнаружены «Лабораторией Касперского», эти атаки уже проникли в более чем 100 банков в 30 странах, а вора удалось выдворить 1 миллиард долларов.

Разработка надежной стратегии безопасности предполагает оценку рисков и уязвимостей компании, связанных с текущим ландшафтом. Понимание этого может помочь реализовать правильные стратегии, которые будут защищать данные и сети с помощью технологий. Для того, чтобы построить правильную стратегию по обеспечению безопасности организации требуется:

1. **Анализ угроз.** Анализ угроз помогает определить уровень допустимого уровня риска, которую можно принять, избежать, перенести или предотвратить. Анализ рисков может помочь определить, как лучше составить бюджет и определить приоритеты инициатив в области безопасности.

2. **Классификация данных и активов.** Необходимо понимать данные и активы, которые поддерживает организация, и классифицировать их в зависимости от важности основных бизнес-задач. Это помогает устанавливать приоритеты для уровней безопасности и устанавливать разрешения для доступа к информации.

3. **Обучение безопасности пользователей.** Без сомнения, люди представляют наибольшую угрозу организации в результате случайного или злонамеренного неправильного использования или злоупотребления данными. Сотрудники должны быть должным образом обучены угрозам и тому, как правильно обращаться с данными. Осведомленность

сотрудников о политике и процедурах компании, безусловно, может помочь предотвратить потерю данных.

4. **Безопасность приложений.** Безопасность приложения описывает тип безопасности, который включает аппаратное и программное обеспечение для защиты организаций от внешних угроз. По мере того, как мир финансовых услуг движется в сторону цифровых технологий, угрозы приложений становятся все более и более распространенными.

Для обеспечения надлежащей защиты приложений могут быть приняты различные меры. Для начала можно определить приоритеты различных угроз, обнаруживаемых в приложениях. Это может быть что угодно, от незапланированных событий до хакеров, или неспособность хранить важную информацию. Во-вторых, можно применить ограничения доступа к операционной системе компьютера.

Процессы аутентификации

Аутентификация в основном работает для подтверждения того, что пользователи являются теми, кем они себя называют, и что их сообщение, файл или данные являются подлинными. Эта функция необходима в отрасли финансовых услуг из-за риска, с которым клиенты сталкиваются с мошенничеством с кредитными картами в связи с развитием онлайн-банкинга. Поскольку банки становятся мобильными как никогда, клиенты более уязвимы к этим угрозам. [5]

Чтобы банки могли справиться с этой задачей, методы аутентификации были интегрированы в мобильные инструменты, такие как аутентификация на основе имени пользователя и пароля. В последних разработках отпечаток пальца Touch ID оказал влияние на эти мобильные приложения, а также на распознавание лиц, таких как сканирование фотографий и возможности сопоставления лиц.

Процессы авторизации

Авторизация дает разрешение на выполнение каких-либо действий, таких как доступ к базам данных или системам, для выполнения задачи. Понятно, что это важно для обеспечения безопасности большинства задач в организации, особенно в финансовой индустрии. Авторизация просматривается при каждом использовании кредитной карты и получении квитанции. Он рассматривается как подпись клиента на обратной стороне кредитной или дебетовой карты, чтобы создать подлинное разрешение от пользователя. Наряду с этим, коды авторизации также можно найти на карточках. Это код, который отправляется банкирам напрямую для проверки платежей. Банки могут приостановить авторизацию, если подозревается мошенническое поведение. Чтобы клиент мог разблокировать это удержание, именно здесь играет роль аутентификация, такая как имя, секретные вопросы и другая личная информация.

Угрозы в отрасли энергетики

Роль, которую энергетический сектор играет в функционировании современной экономики, с ее возрастающей взаимосвязью и оцифровкой, с появлением интеллектуальных сетей и интеллектуальных устройств, делает энергетический сектор очень привлекательной целью для атак, направленных на срыв работы всей системы. В худшем случае эти атаки могут привести к остановке инфраструктуры, вызвать экономические и финансовые сбои или даже гибель людей и огромный ущерб окружающей среде. В новом докладе Мирового Энергетического Совета подчеркивается, что за прошедший год в энергетических компаниях наблюдалось значительное увеличение числа успешных атак.

Так, в 2015-году в Украине за день до Рождества три распределительные компании были взломаны одновременно, и хакерам удалось отключить электричество для четверти миллиона человек на несколько часов. В Интернете есть несколько видеоклипов, демонстрирующих, как системы управления в диспетчерских центрах компаний «принадлежали» хакерам. Курсор просто перемещался по экрану, пока персонал беспомощно наблюдал. Объяснение того, что это вообще возможно, можно найти в так называемых

SCADA-системах. Системы SCADA (диспетчерский контроль и сбор данных) используются для управления энергетической сетью и извлечения данных из нее. Проблема с системами SCADA и другими промышленными системами управления заключается в том, что машины, которыми они управляют, просто не предназначены для кибербезопасности.

В сфере электроснабжения можно применять методы мониторинга ИТ: простой протокол сетевого управления (SNMP), который позволяет операторам управлять устройствами через IP, включая коммутаторы, маршрутизаторы, рабочие станции и принтеры через систему управления сетью (NMS). В энергетическом секторе операторы могут использовать SNMP для мониторинга данных устройства на уровне NMS:

- **путем мониторинга состояния устройств;**
- **мониторинга производительности и связи устройств;**
- **обнаруживая вторжения;**
- **управляя конфигурацией.**

Чтобы избежать компьютерных ошибок, внедрение новых технологий и уровней безопасности недостаточно. Все заинтересованные стороны (команды на местах распространения, поставщики, специалисты по техническому обслуживанию и вводу в эксплуатацию) должны пройти обучение по технике безопасности [3]. Чтобы реализовать эти изменения и обеспечить безопасность ИТ, необходимо представить основные концепции безопасности, а именно:

Шаг 1. Определить политику безопасности,

Шаг 2: Определите процессы,

Шаг 3: Выберите технологию и внедрите ее.

Угрозы в сфере транспорта

Транспорт во всех видах является жизненно важной услугой во всех городах. По мере того, как города стали использовать все более взаимосвязанные и более сложные транспортные системы, вероятность нападения возросла, и появляются новые угрозы [4]. Поскольку все больше транспортной инфраструктуры города - таких как светофоры, дорожные датчики, железнодорожный или автобусный транспорт, порты и системы аэропортов - становятся подключенными к сети, злоумышленники все чаще могут атаковать не только информационные технологии, но и оперативные технологии, которые управляют городскими системами сигнализации и управления. Это означает, что преступники могут вызвать:

1. Серьезные сбои в работе,
2. Остановку общественного транспорта,
3. Изменение сигналов светофора,
4. Удаленное управление транспортной инфраструктурой города.

Угрозы в социальных сетях

Социальные сети очень популярны в современном мире. Миллионы людей используют различные формы социальных сетей, так как они позволяют людям общаться с друзьями и семьей, а также делиться личной информацией. Однако могут возникнуть проблемы, связанные с поддержанием конфиденциальности и безопасности информации пользователя, особенно когда загружаемый пользователем контент является мультимедиа, таким как фотографии, видео и аудио. Загруженный мультимедийный контент несет информацию, которая может передаваться вирусно и почти мгновенно внутри сайта социальной сети и за ее пределами [5].

Социальные сети являются основными инструментами сбора частной информации, и при использовании злоумышленниками эта информация может и будет использоваться против людей. Это также место, где ребенок может вступать в контакт с очень неприятными или даже опасными людьми. Основная проблема заключается в том, что экстремисты, террористы и

злоумышленники могут использовать социальные сети для вербовки новых членов в свою преступную группу.

Атака, исходящая из социальных сетей, часто на разных уровнях. Сначала хакеры пытаются получить доступ к учетной записи (через сайт или программу, которая захватывает пароли). Затем они используют взломанные аккаунты для своих собственных целей. Это может быть рассылка спама, кража банковских счетов или простой доступ к вашим личным данным. Также опасно, что злоумышленники могут отправлять ссылки со вредоносных сайтов всем пользователям в списке друзей жертвы. Люди привыкли нажимать на ссылки, отправленные людьми, которым они доверяют, и вредоносная ссылка может установить вредоносное программное обеспечение

Угрозы, с которыми могут столкнуться клиенты, могут быть разделены на два класса:

1. **Угрозы, связанные с конфиденциальностью.** Вопросы конфиденциальности требуют, чтобы пользовательские профили никогда не распространять. Данные на отдельных личных страницах могут содержать исключительно личную информацию, например, даты рождения, места жительства и индивидуальные номера и так далее. Эти данные могут быть использованы злоумышленниками для мошенничества, шантажа или использования имеющихся данных для других корыстных целей.

2. **Угрозы, связанные с безопасностью.** Злоумышленники создают ложные профили или копируют личность, для того, чтобы опорочить известного человека в социальной сети. Это может коснуться не только человека, но и мировые компании, которые используют платформу социальных сетей для рекламы и продвижения своей продукции.

С ростом популярности сайтов социальных сетей они стали основной целью различного рода угроз и атак. Киберпреступность становится широко распространенным и представляет серьезную угрозу для национальной и экономической безопасности. Как государственные, так и частные учреждения в секторе общественного здравоохранения, информации и телекоммуникаций, обороны, банковского дела и финансов находятся в опасности. Таким образом, организации должны принять надлежащие меры безопасности для защиты от киберпреступлений, и пользователи должны защищать свою личную информацию.

Типы угроз безопасности.

1. Фишинговые атаки

Масса электронных писем отправляется многим получателям, которые должны хранить конфиденциальную информацию (например, свой пароль, имя пользователя или банковские реквизиты). С помощью этой информации злоумышленник может выполнить взлом данных. Трудно обнаружить такое электронное письмо, потому что оно надежно скрывается, заставляя получателя посетить вредоносный веб-сайт. Фишинг - более целенаправленная форма атаки. Письмо предназначено для того, чтобы создать впечатление, что оно было отправлено кем-то, кого получатель знает или которому он доверяет. Руководители или владельцы привилегированных аккаунтов часто становятся жертвами фишинговых атак.

2. Внутренние угрозы

Это новый метод, обычно используемый во многих недавних взломах данных. Внутренние угрозы кибербезопасности организованы сотрудниками. Эти внутренние угрозы могут быть непреднамеренными (сотрудник является жертвой фишинг-атаки) или злонамеренными (недовольный сотрудник преднамеренно извлекает данные). В любом случае, внутреннее нарушение данных особенно трудно обнаружить.

3. Отказ в обслуживании (DoS)

Эти кибератаки происходят, когда хакер наводняет веб-сайт большим объемом трафика, чем он может обработать. В результате законные пользователи не могут получить доступ к сервисам. Это приводит к простоям сотрудников или дорогостоящих пользователей. При распределенных атаках типа «отказ в обслуживании» (DDoS)

используется ботнет, представляющий собой группу скомпрометированных компьютеров или устройств IoT. Эти бот-сети генерируют то, что может быть законным трафиком, что делает различие между нормальным и вредоносным трафиком еще более трудным.

4. Вредоносные программы

Среди наиболее распространенных угроз кибербезопасности вредоносные программы - это несколько видов вредоносного программного обеспечения, которое запускается, когда пользователь загружает их по ошибке. Некоторые из последних нарушений кибербезопасности связаны с такими вредоносными программами, как WannaCry и Petya / NotPetya. Традиционные вредоносные программы, такие как вирусы, трояны и бэкдоры, также все еще присутствуют.

5. Кража личных данных

Привилегированные учетные записи могут быть скомпрометированы, если учетные данные используются не по назначению или используются несколько раз. Злоумышленник может использовать то, что кажется законным веб-приложением, для получения учетных данных неискушенного сотрудника. Впоследствии, хакер может получить доступ к конфиденциальной информации и либо взломать или зашифровать (вымогателей) для достижения финансовой выгоды. Использование одного и того же пароля для всех систем особенно вредно, даже если этот объект заманчив для персонала. Повторное использование учетных данных в нескольких системах позволяет злоумышленнику более широко перемещаться по вашей инфраструктуре.

Методы обнаружения угроз

Методы обнаружения угроз и анализа несанкционированных воздействий на ресурс информационной системы можно разделить на:

- метод на основе анализа сигнатур
- метод обнаружения аномальных отклонений.

Метод обнаружения угроз на основе сигнатур - это процесс, в котором для конкретной угрозы устанавливается уникальный идентификатор, позволяющий идентифицировать угрозу в будущем. В случае антивирусного сканера это может быть уникальный шаблон кода, который присоединяется к файлу, или он может быть таким же простым, как хеш известного неверного файла. Если этот конкретный шаблон или подпись обнаружен снова, файл может быть помечен как зараженный.

По мере того как вредоносные программы становились все более изощренными, авторы вредоносных программ начали использовать новые методы, такие как полиморфизм, для изменения шаблона при каждом распространении объекта из одной системы в другую. Таким образом, простое сопоставление с образцом не будет полезным, если не считать небольшую кучку обнаруженных устройств.

Один из главных ограничивающих факторов, стоящих за сигнатурами, заключается в том, что они всегда носят реактивный характер: вам всегда нужно начинать с экземпляра вируса или понимания сетевой атаки, чтобы написать сигнатуру для их обнаружения. Это означает, что подписи не могут идентифицировать неизвестные и возникающие угрозы. Подписи только идентифицируют угрозы, которые уже известны.

Метод обнаружения аномальных отклонений. В отличие от обнаружения на основе сигнатур, метод обнаружения аномальных отклонений не ищет уникальные характеристики конкретной угрозы, а ищет результаты. С медицинской точки зрения, представьте, что подписи - это анализ крови, чтобы определить, заражены ли вы конкретной бактерией, а анализ поведения отслеживает ваши симптомы. Если у вас болит горло, насморк, лихорадка, застой в груди, вы, вероятно, больны.

Преимущество обнаружения аномальных отклонений заключается в том, что данный метод может обнаруживать *неизвестные угрозы*. Одним из побочных эффектов является то, что он склонен к ложным срабатываниям. В медицинской аналогии, вы можете быть горячим,

потеть и иметь затрудненное дыхание из-за простуды ... или, возможно, вы только что занялись спортом. Дополнительный контекст помогает разобраться в этих результатах, но когда количество ложных срабатываний превышает количество подлинных обнаружений, решение может быть больше проблем, чем оно того стоит.

Кроме того, анализ поведения может быть гораздо более ресурсоемким, поэтому полагаться на него для выявления известных угроз может быть дорого и сопряжено с риском пропуска угрозы, которую можно легко идентифицировать с помощью подписи.

Сбалансированная и многослойная защита.

Оба метода обнаружения угроз полезны для сбалансированной и многоуровневой защиты от кибербезопасности. Можно использовать Принцип Парето (он же «правило 80/20»).

Восемьдесят процентов (или потенциально больше) инцидентов в вашей среде будут легко идентифицироваться с помощью обнаружения на основе сигнатур. На самом деле, подписи являются наиболее эффективным методом обнаружения известных угроз, что означает, что он остается принципиально важной методологией.

С другой стороны, двадцать процентов (или меньше) проблем не будут идентифицироваться подписями, но, скорее всего, вызовут восемьдесят процентов проблем. Если организация подвергается целенаправленной атаке, скорее всего, это не будет легко идентифицируемой или известной угрозой. Итак, метод обнаружения аномальных отклонений явно необходим [6]

Современная защита от кибербезопасности является сбалансированной и многоуровневой, что означает включение методов обнаружения как известных, так и неизвестных угроз. Эффективные организации могут легко идентифицировать, предотвращать и рассылать известные угрозы, используя решение на основе сигнатур, и дополнять этот метод решениями на основе метода обнаружения аномальных отклонений, чтобы обнаруживать неизвестные угрозы, которые может пропустить решение на основе сигнатур.

Список литературы

1. Информационная безопасность. Учебное пособие под общей редакцией проф. Ясенева В.Н. http://www.unn.ru/books/met_files/infbezop.pdf (дата обращения 10.03.2019).
2. А.Н.Асаул. Организация предпринимательской деятельности. Учебник. СПб.: АНО ИПЭВ, 2009. 336с. http://www.aup.ru/books/m6/8_4.htm (дата обращения 09.03.2019).
3. Книга 5. Электроэнергетика и охрана окружающей среды. Функционирование энергетики в современном мире. <http://energetika.in.ua/ru/books/book-5/part-4/section-1> (дата обращения 14.03.2019).
4. Угрозы транспортной безопасности Российской Федерации. Статьи по предмету Административное право. <http://www.justicemaker.ru/view-article.php?id=25&art=1691> (дата обращения 14.03.2019).
5. Проблемы информационной безопасности в социальных сообществах в сети интернет. <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-informatsionnoy-bezopasnosti-v-sotsialnyh-soobshchestvah-v-seti-internet> (дата обращения 11.03.2019).
6. Методы обнаружения вторжений: методы и лучшие практики <https://www.alienvault.com/blogs/security-essentials/intrusion-detection-techniques-methods-best-practices>(дата обращения 11.04.2019).
7. Источники угроз для банка. <https://finlit.online/bankovskoe-delo-knigi/istochniki-ugroz-dlya-42527.html> (дата обращения 11.03.2019).

References

1. Information security. The manual is edited by prof. Yaseneva V.N. http://www.unn.ru/books/met_files/infbezop.pdf (accessed 10/03/2019).

2. A.N. Asaul. Business organization. Textbook. SPb .: ANO IPEV, 2009. 336s. http://www.aup.ru/books/m6/8_4.htm (accessed 09/03/2019).
3. Book 5. Electricity and environmental protection. The functioning of energy in the modern world. <http://energetika.in.ua/ru/books/book-5/part-4/section-1> (accessed 14/03/2019).
4. Threats to the transport security of the Russian Federation. Articles on the subject of administrative law. <http://www.justicemaker.ru/view-article.php?id=25&art=1691> (accessed 03/14/2019).
5. Sources of threats to the bank. <https://finlit.online/bankovskoe-delo-knigi/istochniki-ugroz-dlya-42527.html> (accessed 11/03/2019).
6. Problems of information security in social communities on the Internet. <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-informatsionnoy-bezopasnosti-v-sotsialnyh-soobshchestvah-v-seti-internet> (accessed 11/03/2019).
7. Intrusion Detection Techniques: Methods & Best Practices <https://www.alienvault.com/blogs/security-essentials/intrusion-detection-techniques-methods-best-practices> (accessed 11/03/2019).

УДК 004.77:004.49.1

АНАЛИЗ КИБЕРАТАК НА ВЕБ-РЕСУРСЫ

Колесников Никита Андреевич, магистрант группы БиПЗИ(м)-1-18, Институт электроники и телекоммуникаций при Кыргызском государственном техническом университете им. И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, E-mail: skorpion7766@mail.ru.

Сарыбаева Анел Акматбековна, и.о. доцента, Институт электроники и телекоммуникаций при Кыргызском государственном техническом университете им. И.Раззакова, 720044, Кыргызстан, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, E-mail: aasarybaeva@mail.ru

Аннотация. На сегодняшний день атаки на веб-приложения остаются актуальной проблемой в сфере информационных технологий. При успешно проведенных атаках для злоумышленников открываются большие возможности для хищения критически важной или чувствительной информации, получения финансовой выгоды, нарушения бизнес логики, взлома корпоративных сетей и распространения вредоносного программного обеспечения для проведения иных атак. В данной работе приведены наиболее распространенные типы кибератак на веб-ресурсы, результаты анализа отраслей, наиболее подверженных к таким атакам. А также приведены результаты проведенного опроса среди 40 различных организаций в городе Бишкек. По данным исследования, чаще всего организации сталкивались с попытками заражения рабочих станций сотрудников и серверов различным вредоносным программным обеспечением (23%), взлома аккаунтов сотрудников компании (10,6%) и атак на сайт компании (7,7%), заражения компьютерными червями (6,4%), с Интернет-мошенничеством сталкивались 19,1% респондентов. Государственным и коммерческим организациям, которые хотят обезопасить себя и своих клиентов от злоумышленников, необходимо обратить пристальное внимание на предложенные рекомендации по обеспечению кибербезопасности.

Ключевые слова: кибербезопасность, уязвимость, кибератака, фишинг, информационная безопасность.

ANALYSIS CYBER-ATTACKS ON WEB RESOURCES

Kolesnikov Nikita Andreevich, master student, Institute of Electronics and Telecommunications at the Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek city, Ch.Aitmatov Avenue, 66, E-mail: skorpion7766@mail.ru.

Abstract. Today, attacks on web applications remain an urgent problem in the field of information technology. As a result of attack greater opportunities for attackers to steal critical or sensitive information for financial gain, the violation of business logic, hacking of corporate networks and the spread of malware for other attacks. This paper presents the most common types of cyber attacks on web resources, the results of the analysis of the industries most susceptible to such attacks. The results of the survey among 40 different organizations in the city of Bishkek are also presented. According to the study, organizations most often faced with attempts to infect employees 'and servers' workstations with various malicious software (23%), hacking into accounts of company employees (10.6%) and attacks on the company's website (7.7%), infecting with computer worms (6.4%), 19.1% of respondents encountered Internet fraud. Government and commercial organizations that want to protect themselves and their clients from intruders, should pay close attention to the recommendations for ensuring cybersecurity.

Keywords: cybersecurity, vulnerability, cyber-attack, phishing, information security.

Введение

Сегодня, когда Интернет прочно вошел в нашу жизнь, многие организации используют веб-приложения для удобства управления своей деятельностью и предоставления услуг клиентам. Веб-приложения предоставляющие разнообразные услуги для своих клиентов до сих пор остаются основной мишенью для атак злоумышленников. Почему злоумышленников привлекают веб-приложения? На этапе разработки большинства веб-приложений основные усилия программистов нацелены на достижение требуемой функциональности приложения, но при этом для вопросов защищенности уделяется мало внимания. В итоге подавляющее большинство веб-приложений имеет различные уязвимости, которыми могут воспользоваться злоумышленники. Уязвимости в веб-приложениях позволяют злоумышленникам проводить атаки на их пользователей: злоумышленник может похищать cookie пользователей, проводить фишинговые атаки или заражать их рабочие станции вредоносным программным обеспечением.

Цель данной работы – проанализировать существующие методы кибератак на веб-ресурсы и действующие на данный момент способы защиты от кибератак.

Актуальность темы связана с тем, что стремительное развитие в мире новых информационно-коммуникационных технологий и рост числа Интернет-пользователей привело и к росту ущерба от кибератак, появляются новые атаки на инфраструктуру организаций. Поэтому необходимо проанализировать существующие методы проведения кибератак и методы противодействия этим кибератакам.

1. Описание уязвимостей в веб-приложениях

Для решения проблем обеспечения информационной безопасности был разработан открытый проект обеспечения безопасности веб-приложений Open Web Application Security Project (OWASP)[1]. Как известно, OWASP после своего проведенного исследования представила список из десяти (OWASP TOP 10) наиболее опасных уязвимостей в программном обеспечении для Интернета и веб-сервисов [2], а также примеры последствий:

1) Внедрение кода (Injection): инъекции позволяют злоумышленникам изменить запрос через несанкционированный ввод данных пользователем, и в результате получить данные о пользователей, включая пароли.

2) Некорректная аутентификация и управление сессией (Broken Authentication and Session Management): в результате ошибок в программировании, злоумышленники могут обойти методы проверки подлинности, которые используются приложением.

3) Межсайтовый скриптинг XSS (Cross Site Scripting): скриптинг позволяет злоумышленникам вставить JavaScript на страницах реальных сайтов, в результате они могут полностью изменить содержимое сайта, чтобы получить возможность отправить учетные данные пользователя на любой другой сервер.

4) Небезопасные прямые ссылки на объекты (Insecure Direct Object References): в результате атаки незащищенной прямой ссылки на объект злоумышленники могут получить данные с сервера, манипулируя именами файлов.

5) Небезопасная конфигурация (Security Misconfiguration): данная уязвимость связана с неправильной, неверной конфигурацией сервера или самого приложения.

6) Незащищенность критичных данных (Sensitive Data Exposure): в веб-приложениях отсутствует шифрование данных или недостаточно зашифрованы конфиденциальные данные, такие как кредитные карты или данные аутентификации, в результате чего злоумышленники могут украсть или изменить данные.

7) Отсутствие функций контроля доступа (Missing Function Level Access Control): функциональность более высокого уровня скрыта от более низкого или незарегистрированного пользователя вместо того, чтобы производить изменения через контроль доступов, в результате пользователь более низкого уровня может получить доступ к интерфейсу администрирования веб-приложения.

8) Межсайтовая подделка запроса (Cross-Site Request Forgery, CSRF/XSRF): данный тип атаки используется в сочетании с социальными проектами, например, злоумышленники могут украсть деньги из банковского счета жертвы путем использования социальных сетей.

9) Использование компонентов с известными уязвимостями (Using Components with Known Vulnerabilities): приложения могут использовать компоненты даже после обнаружения уязвимости в них, в результате чего злоумышленники могут произвести взлом таких систем.

10) Непроверенные переадресации и пересылки (Unvalidated Redirects and Forwards): данный вид уязвимости используется злоумышленниками в фишинговых атаках, в которых жертв обманом перенаправляют на вредоносный сайт. Согласно отчету аналитиков компании Лаборатории Касперского под названием «Спам и фишинг», только за второй квартал 2018 года они предотвратили более 60 тысяч попыток пользователей перейти на фишинговые интернет-страницы, которые позиционировались как криптовалютные кошельки и биржи. В отчете приводятся статистические данные по странам, отражающие глобальные размеры фишинга. Киберпреступления совершаются по всему миру, но наибольшая активность проявляется в Южной Америке и Азии. Так, за второй квартал 2018 года 15,5% атак было совершено в Бразилии, 14,4% – в Китае и Грузии, 13,6% – в Кыргызстане и 13,27% – в России [4].

Значит, любая атака на веб-приложения с указанными уязвимостями открывает широкие возможности: доступ к внутренним ресурсам организации, нарушение функционирования приложения или обход бизнес-логики. Государственным и коммерческим организациям, которые хотят обезопасить себя и своих клиентов от злоумышленников, необходимо обратить пристальное внимание на эти уязвимости. Указанные уязвимости широко распространены, и использовать их могут даже малоквалифицированные злоумышленники, потому что инструкции и средства взлома можно легко найти в сети Интернет.

Для предотвращения атак на веб-приложения мы должны уметь выявлять не только уязвимости веб-приложений, но и распознать инструменты кибератак, а также знать способы защиты от кибератак.

2. Основные инструменты кибератак на веб-ресурсы

Рассмотрим основные инструменты, которые используются для выполнения атак на веб-ресурсы а также разберем детально механизм функционирования.

Фишинг. Фишинговые технологии используются для получения доступа к конфиденциальным данным пользователя (логинам, паролям, номерам кредитных карт и т.д.)

с помощью спама, поддельных веб-сайтов, почтовых и мгновенных сообщений. Например, пользователь может получить электронное письмо с просьбой переходить по ссылке, где то он попадает на поддельный веб-сайт. Или на поддельном веб-сайте пользователя просят «войти в систему», используя имя своей учетной записи и пароль. А введенные данные попадают напрямую к злоумышленникам, которые затем используют их для кражи конфиденциальной информации или денежных средств с банковских счетов.

Распределенные сетевые атаки типа «отказ в обслуживании» DDoS (Distributed Denial of Service, DDoS). DDoS-атака отправляет на атакуемый веб-ресурс большое количество запросов с целью превысить способность сайта обрабатывать их и вызвать отказ в обслуживании. Как правило, конечной целью злоумышленника является полное прекращение работы веб-ресурса – «отказ в обслуживании». Злоумышленник может также потребовать деньги за остановку атаки.

Троянские программы. Троянские программы – это вредоносные программы, которые предназначены для выполнения пользователем несанкционированных действий: удаление данных, блокирование данных, изменение данных, копирование данных, замедление работы компьютеров и компьютерных сетей.

Основные виды троянских программ:

Компьютерный вирус и компьютерный червь. Вредоносные программы «Черви» способны воспроизводить себя на компьютерах или через компьютерные сети. Они в основном распространяются следующими способами: в виде файла, отправленного во вложении в электронном письме; в виде ссылки на интернет - или FTP-ресурс; в виде ссылки, переданной через сообщение ICQ или IR. Вредоносное программное обеспечение из подкласса вирусов и червей включает: Email-Worm, IM-Worm, IRC-Worm, Net-Worm, P2P-Worm, Virus.

Вирус-вымогатель (шифровальщик). Вирус-вымогатели, попав на компьютер жертвы шифруют информацию наиболее распространенных форматов — «офисные», медиа-файлы, архивы. Дело даже не в выкупе, механизмы доставки денег быстро блокируются и все это понимают.

Ниже приведены список отраслей, наиболее подверженных кибератакам.

Государственные учреждения. Большинство пользователей веб-ресурсов государственных учреждений очень плохо осведомлены в вопросах информационной безопасности, поэтому легко могут стать жертвами злоумышленников.

Банки и электронные торговые площадки. Злоумышленников привлекает возможность получения финансовой выгоды за счет клиентов онлайн-банков или различных платежных систем: они продолжают атаковать банковские сайты с целью проникновения во внутреннюю инфраструктуру и кражи денег через банковские системы.

Образовательные учреждения. С внедрением информационных систем в образовательные процессы у недобросовестных учащихся появляются новые возможности исправить свою успеваемость - путем взлома электронных журналов, получения материалов экзаменов или же в результате недостаточной осведомленности в вопросах информационной безопасности становятся жертвами злоумышленников при работе в сети Интернет.

Информационные технологии. До сих пор, набирают популярность атаки на веб-приложения компаний из сферы инфокоммуникационных технологий, поскольку они позволяют злоумышленникам использовать доверенные веб-ресурсы в качестве базы для размещения своего вредоносного программного обеспечения или проводить иные атаки в отношении клиентов компании.

Бэкдоры	•предоставляют злоумышленникам возможность удаленного управления зараженными компьютерами: позволяют ему выполнять на зараженном компьютере любые действия.
Botnet (ботнет)	•используется злоумышленниками для обхода системы защиты компьютеров, контроля над ними и объединения их в единую сеть (ботнет) для управления ею удаленно.
Эксплойты	•программы с данными или кодом, использующие уязвимость в работающих на компьютере приложениях.
Руткиты	•предназначены для сокрытия в системе определенных объектов или действий, например для предотвращения обнаружения вредоносных программ, чтобы увеличить время работы этих программ на зараженном компьютере.
Банковские троянцы (Trojan-Banker)	•предназначены для кражи учетных данных систем интернет-банкинга, систем электронных платежей и кредитных или дебетовых карт.
DDoS-троянцы	•предназначены для проведения атак типа «отказ в обслуживании» (Denial of Service, DoS) по целевым веб-адресам.
Программы Trojan-Downloader	•способны загружать и устанавливать на компьютер-жертву новые версии вредоносных программ, включая троянские и рекламные программы.
Программы Trojan-Dropper	•используются чтобы установить троянские программы и/или вирусы или предотвратить обнаружение вредоносных программ.
Программы типа Trojan-FakeAV	•имитируют работу антивирусного программного обеспечения. Они созданы, чтобы вымогать деньги у пользователя в обмен на обещание обнаружения и удаления угроз, хотя угроз, о которых они сообщают, в действительности не существует.
Игровые троянцы	•используются для кражи информации об учетных записях участников сетевых игр.
SMS-троянцы	•отправляют текстовые сообщения с мобильного устройства на платные телефонные номера с повышенным тарифом, тратя ваши деньги.
Программы типа Trojan-Spy	•способны скрыто наблюдать за использованием компьютера, например, отслеживая вводимые с клавиатуры данные, делая снимки экрана и получая список работающих приложений.
Trojan-Mailfinder	•способны собирать на вашем компьютере адреса электронной почты.

3. Результаты анализа кибератак на веб-ресурсы организаций и методы защиты

В наше время информационные технологии развиваются настолько быстро, что не все организации успевают вовремя отслеживать и предупреждать новые угрозы. Часто пользователи, сами того не подозревая, станут жертвами злоумышленников. Например, пользователь скачал зараженный вирусом файл, пришедший по электронной почте, пользовался системой интернет банкинга, подключившись к общей сети Wi-Fi, или получил письмо якобы из банка и перешел по ссылке в письме. Но в каждом из этих случаев пользователь может стать жертвой кибератаки. Для предупреждения подобных случаев необходимо обучать сотрудников основам информационной безопасности.

Проведено исследование, которое охватывает все современные киберугрозы, направленные на различные отрасли, такие как государственные и банковские структуры, образование. Опираясь на результаты проведенного опроса среди 40 различных организаций (государственных, образовательных учреждений и коммерческих банков) в городе Бишкек, можно отметить, что многие из опрошенных респондентов подвергались успешным кибератакам (Рис. 1).



Рис. 1. Результаты проведенного опроса

По данным исследования, чаще всего организации сталкивались с попытками заражения рабочих станций сотрудников и серверов различным вредоносным программным обеспечением (23%), взлома аккаунтов сотрудников компании (10,6%) и атак на сайт компании (7,7%), заражения компьютерными червями (6,4%). Основной целью атак на веб-приложения государственных учреждений является заражение вредоносной программой компьютеров обычных пользователей.

Причиной успеха кибератак на веб-ресурсы считаем отсутствие или неэффективность средств защиты. Также следует вспомнить о том, что устоявшиеся средства защиты данных не всегда помогают, большинство утечек происходит в результате успешной социальной инженерии и фишинга. С Интернет-мошенничеством сталкивались 19,1% респондентов.

Для предотвращения подобных кибератак можем предложить следующие предложения для защиты организации.

Необходимо использовать эффективные технические средства защиты:

- 1) средства централизованного управления обновлениями для используемого программного обеспечения;
- 2) антивирусы (на всех устройствах), в том числе специализированные, например, позволяющие пользователям отправлять подозрительные файлы на проверку перед открытием вложения из письма;
- 3) автоматизированные средства анализа защищенности и выявления уязвимостей в ПО;
- 4) межсетевой экран уровня приложений (WAF, Web Application Firewall) в качестве превентивной меры защиты веб-ресурсов;

- 5) специализированные сервисы анти-DDoS.

Рекомендации для защиты данных:

- 1) не хранить конфиденциальную информацию в открытом виде или в открытом доступе;
- 2) регулярно создавать резервные копии систем и хранить их на выделенных серверах, отдельно от сетевых сегментов рабочих систем;
- 3) минимизировать, насколько это возможно, привилегии пользователей и служб;
- 4) использовать разные учетные записи и пароли для доступа к различным ресурсам;
- 5) применить двухфакторную аутентификацию там, где это возможно, например, для защиты привилегированных учетных записей.

А также, исключить использования простых паролей:

- 1) применять парольную политику, предусматривающую строгие требования к минимальной длине и сложности паролей;
- 2) ограничить срок использования паролей (не более 90 дней);
- 3) сменить стандартные пароли на новые, удовлетворяющие строгой парольной политике.

Рекомендации по контролю безопасности системы:

- 1) своевременно обновлять используемое программное обеспечение по мере выхода обновлений;
- 2) контролировать появление небезопасных ресурсов на периметре сети;
- 3) регулярно проводить тестирование на проникновение для своевременного выявления новых векторов атак на внутреннюю инфраструктуру и оценки эффективности принятых мер по защите;
- 4) регулярно проводить анализ защищенности веб-приложений, включая анализ исходного кода, с целью выявления и устранения уязвимостей, позволяющих проводить атаки, в том числе на клиентов приложения;
- 5) отслеживать количество запросов к ресурсам в секунду, настроить конфигурацию серверов и сетевых устройств таким образом, чтобы нейтрализовать типичные сценарии атаки (например, TCP- и UDP-флуд или множественные запросы к БД);
- 6) эффективно фильтровать трафик для минимизации доступных внешнему злоумышленнику интерфейсов сетевых служб.

Как известно, ключевым звеном в защите информации по-прежнему остается уровень знания сотрудников по информационной безопасности. Высокая доля успешных атак связана, в первую очередь, с низким уровнем культуры информационной безопасности, как среди пользователей, так и среди сотрудников организаций.

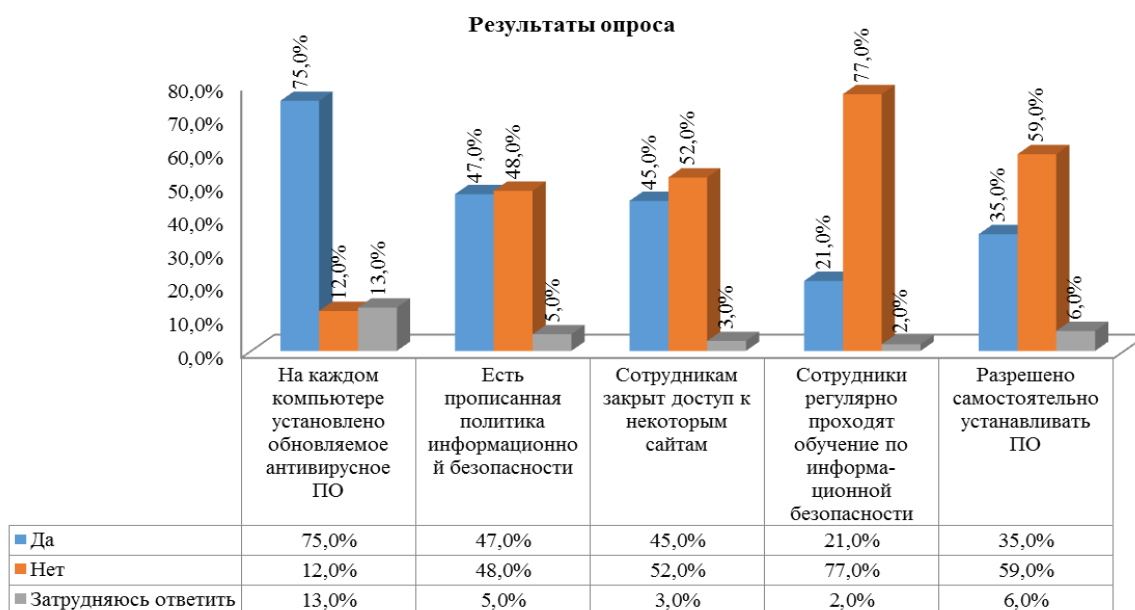


Рис. 2. Результаты опроса сотрудников

Как приведено на рис.2, более 70% респондентов не осведомлены о современных проблемах в области информационной безопасности.

Для решения данной проблемы можно предложить следующие планы мероприятий для безопасности сотрудников и клиентов:

- 1) регулярно проверять и повышать осведомленность сотрудников в вопросах информационной безопасности;
- 2) принятие политики безопасности организации;
- 3) реализовать программу обучения клиентов в области безопасности.
- 4) регулярно напоминать клиентам о правилах безопасной работы в интернете, разъяснять методы атак и способы защиты;
- 5) предупреждать клиентов от ввода учетных данных на подозрительных веб-ресурсах и тем более от сообщения такой информации кому бы то ни было по электронной почте или во время телефонного разговора;
- б) разъяснять клиентам порядок действий в случае подозрений о мошенничестве;
- 7) уведомлять клиентов о событиях, связанных с информационной безопасностью.

4. Заключение

В итоге мы видим, что злоумышленники активно атакуют веб-приложения, преследуя при этом разные цели: прямую кражу денежных средств, получение финансовой выгоды путем вымогательства, проникновение во внутреннюю инфраструктуру, политические цели и др. Любое уязвимое веб-приложение, даже не являющееся непосредственной целью киберпреступников, может подвергнуться атаке. Веб-ресурсы, владельцы которых не придают большого значения обеспечению информационной безопасности, легко могут стать орудием злоумышленников. Знание инструментов кибератак и технологий защиты позволит обнаружить ее на любой из стадий и вовремя предотвратить. Организации должны полагаться не только на технологии защиты, антивирусные программные обеспечения, но повысить уровень осведомленности сотрудников и клиентов в вопросах информационной безопасности.

Список используемых источников

1. Сайт проекта OWASP - https://www.owasp.org/index.php/Main_Page
2. OWASP TOP-10: практический взгляд на безопасность веб-приложений - <https://habr.com/ru/company/simplepay/blog/258499/>

3. Статистика атак на веб-приложения - <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/web-application-attacks-2018/>

4. <https://knews.kg/2018/08/15/kyrgyzstan-nahoditsya-na-tretem-meste-v-mire-po-chislu-kiberatak-vo-vtorom-kvartale-2018-goda/>

References:

1. Project OWASP - https://www.owasp.org/index.php/Main_Page

2. OWASP TOP-10: practical look at web application security - <https://habr.com/ru/company/simplepay/blog/258499/>

3. Statistics of attacks on web applications - <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/web-application-attacks-2018/>

4. <https://knews.kg/2018/08/15/kyrgyzstan-nahoditsya-na-tretem-meste-v-mire-po-chislu-kiberatak-vo-vtorom-kvartale-2018-goda/>

УДК:654.195.6(575.2)

АНАЛИЗ ВОПРОСОВ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ NFC В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Кондубаев Максат, Женишбекова Айгерим магистрант группы СМС(м) – 1 – 18, Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: Gold_d_makss@mail.ru zhenishbekova-a@mail.ru

Нурматов Байыш Нурматович к.т.н доцент, Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: baiys.nurmatov@gmail.com

Аннотация: Целью работы заключается внедрения технологии NFC в КР который предназначена для обмена информации через беспроводное соединение, а так же как повлияет без контактные платежи на жизнь людей и как же облегчит им жизнь в дальнейшем будущем. Сможет ли новая технология изменить отношение людей на развитие технологии.

Ключевые слова: nfc, nfc-метки, Near Field Communication, коммуникация ближнего поля, ближняя бесконтактная связь.

ANALYSIS OF ISSUES RELATED TO THE INTRODUCTION OF NFC TECHNOLOGY IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Kondubaev Maksat, Zhenishbekova Aigerim, undergraduate student of SMS group (m) - 1 - 18, Institute of Electronics and Telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Ch.Aitmatova Avenue 66, e-mail: Gold_d_makss@mail.ru zhenishbekova-a@mail.ru

Nurmatov Baiysh Nurmatovich associate professor, Institute of electronics and telecommunications under the Kyrgyz state Technical University named after I.Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Chingiz Aitmatov Avenue 66, e-mail: baiys.nurmatov@gmail.com

Annotation: The goal of the work is the introduction of NFC technology in the Kyrgyz Republic, which is designed to exchange information via a wireless connection, as well as affect contact payments on people's lives and how it will make their lives easier in the future. Will the new technology be able to change the attitude of people towards the development of technology.

Keywords: nfc, nfc tags, Near Field Communication, near field communication, near contactless communication

Модуль NFC присутствует во многих современных смартфонах, но не все имеют представление о том, зачем он нужен и как им пользоваться. Между тем эта функция очень удобна, и прежде всего для бесконтактной оплаты покупок. Самые широкие возможности в этой сфере владельцам смартфонов Android с NFC предоставляет платежный сервис Android Pay.

Модуль NFC (рисунок 1) расшифровывается как Near Field Communication, что переводится как ближняя связь, это технология беспроводной передачи данных на небольшое расстояние. NFC - это беспроводная технология на коротких расстояниях, работающая на частоте 13,56 МГц, используемая в промышленных, медицинских и научных целях. NFC является логическим продолжением технологии RFID, и ее основным отличием был ограниченный диапазон. Хотя расстояние считывания меток RFID может достигать нескольких сотен метров, метки NFC доступны в пределах 10 сантиметров. У NFC всегда есть инициатор и цель. Инициатор активно генерирует радиочастотное поле, которое может воздействовать на пассивную цель. Связь NFC между двумя устройствами также возможна при условии, что оба устройства включены. Благодаря компактным размерам и низкому энергопотреблению, NFC можно использовать в небольших гаджетах.



Рис.1. Модуль NFC

Для передачи данных NFC использует кодирование с различным коэффициентом модуляции в зависимости от скорости передачи данных. В то же время устройства NFC могут одновременно принимать и передавать данные. Таким образом, они могут контролировать РЧ поле и обнаруживать несоответствия, если принятый сигнал не совпадает с передаваемым.

NFC в смартфоне - не самостоятельное средство передачи данных, а своеобразное командное устройство. Обмен информацией осуществляется через беспроводное соединение. NFC приказывает вам включить Bluetooth или Wi-Fi и передать файл. Преимущество технологии заключается в том, что соединение между двумя устройствами происходит мгновенно.

Модуль NFC - это очень удобное устройство, которое облегчает платежи для всех пользователей современных смартфонов, у него много преимуществ, в том числе: скорость связи между объектами, небольшой размер устройства, что является одним из лучших преимуществ для пользователя и низкое энергопотребление.



Рис.2. NFC датчики

Благодаря этим функциям NFC-датчики (рисунок 2) могут быть интегрированы в малогабаритные гаджеты, стоит отметить, что скорость передачи данных для этого протокола связи довольно низкая, а объем данных небольшой, несмотря на все это - функция NFC очень удобный и многофункциональный, который дает прекрасную возможность облегчить жизнь пользователям. Если вы овладеете этой простой технологией и установите приложения, для которых требуется смартфон с NFC, вы сможете упростить многие повседневные процессы, от передачи файлов до оплаты покупок.

Модуль позволяет использовать для обмена информацией между двумя устройствами, поддерживающими функцию NFC, и позволяющую передавать и получать файлы с других смартфонов. Обмен происходит с помощью программы Android Beam, она есть во всех устройствах Android (рисунок 3) версии 4.0 или новее.

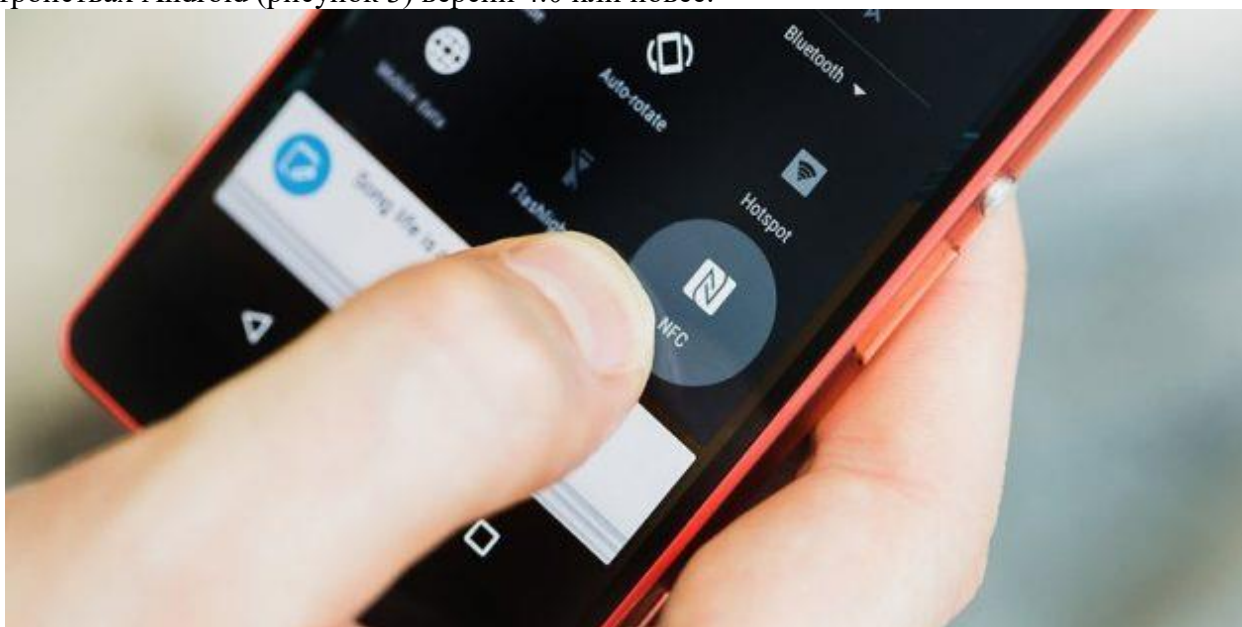


Рис.3. Android устройство

NFC позволяет передавать следующие типы информации: ссылки на веб-страницы, местоположение и координаты маршрута на карте, контакты, ссылки на приложения из Google Play.

Теоретически можно обмениваться любыми файлами, включая аудио и видео, но из-за их большой скорости передачи будет очень низкая, поэтому пользователи не обмениваются файлами, а только ссылаются на них. (рисунок 4)



Рис. 4. Обмен данными с другими устройствами

Общий способ применения модуля позволяет автоматизировать различные бытовые действия и, таким образом, экономит время при их выполнении. Теги называются информационными зонами с чипами NFC, которые можно программировать, они интегрированы в платежные терминалы, турникеты метрополитена, смарт-карты, а также в специальные аксессуары, такие как брелоки, браслеты и т. Д. Принцип работы прост: вы приносите смартфон с модулем NFC до метки, и устройство выполнит нужную команду (рисунок 5).

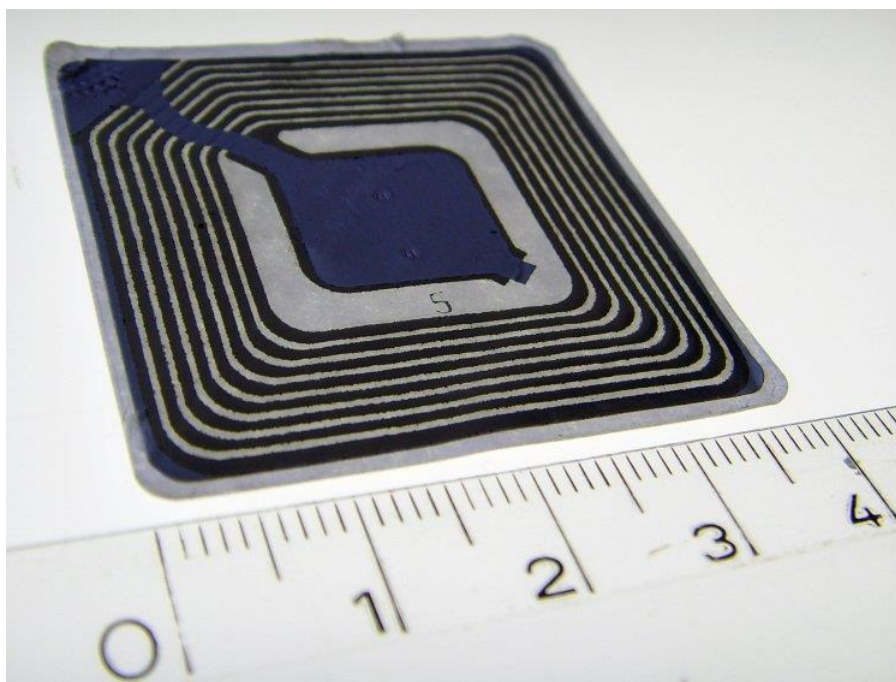


Рис. 5. Чип NFC

Эта функция удобна на практике, с помощью NFC-меток вы можете автоматически давать своему смартфону любые команды, например: отправить сообщение, перейти в беззвучный режим, включить будильник, найти Wi-Fi, включить GPS, запустить аудиоплеер и т. д.

Благодаря этой технологии пользователям не придется изучать меню смартфона, чтобы найти в нем нужную ему функцию. Конечно, предварительно метку потребуется запрограммировать на нужное действие, это делается просто с помощью специальных приложений, таких как NFC Task Launcher или NFC ReTag. Так же телефоны, поддерживающие функцию NFC, можно будет использовать в качестве банковских или смарт-карт. Мобильное устройство всегда находится под рукой, чего нельзя сказать о кошельке. Смартфон с NFC способен стать альтернативным вариантом: виртуальному кошельку (оплата товаров и услуг), пропуску в закрытое учреждение, электронному ключу, проездному билету в метро, бонусной карте.

NFC, независимо от бренда (за исключением некоторых моделей). Необходимым условием, помимо наличия платформы Android 4.4, является поддержка технологий HCE. Сервис не работает на смартфонах с установленными рут-правами и неофициальными прошивками.

Вы можете оплатить через систему во всех бесконтактных терминалах. Логотип Android Pay, а также другие платежные сервисы, использующие протокол NFC, помогут окончательно проверить возможность совершения платежа. Это относится к Visa, MasterCard и American Express.

Можно сказать одно, что NFC станет «технологией будущего» в мобильных платежах. Внедрение новых технологий может происходить медленно из-за того, что их появление не делает уже использующиеся технологии морально устаревшими, а люди, которым удобно пользоваться «старыми добрыми методами», не слишком склонны к переменам. Также нужно отметить и те сложности, с которыми связана эффективная коммуникация всех заинтересованных в распространении технологии субъектов рынка.

NFC это будет единственная мобильная технология будущего, но все же она станет одной из ведущих, причем не только в КР, но и в других развитых странах. В эту платформу уже инвестированы большие средства платежными системами, мобильными операторами и иными заинтересованными сторонами, поэтому, даже если сейчас технология NFC продвигается медленнее, чем на это рассчитывала отрасль, у нее сохраняются все шансы на выживание и дальнейшее развитие.

Выводы: В работе рассматривается принцип действия технологии NFC, ее преимущество над другими беспроводными интерфейсами, ее характеристики и практическое использование в современном мире, объясняется, что такое NFC-метки и для чего они нужны, как узнать обладает ли ваш смартфон данной технологией.

Список используемой литературы:

1. NFC в смартфоне: что это и для чего нужен модуль, как работает - <https://www.kp.ru/guide/nfc-v-smartfone.html>
2. Как работает NFC в смартфоне и для чего её можно использовать - <https://lifehacker.ru/nfc-v-smartfone/>
3. NFC - что это такое в телефоне и как пользоваться технологией NFC - <https://hi-news.ru/tag/nfc>
4. NFC в телефоне — что это такое | KtoNaNovenkogo.ru - <https://ktonanovenkogo.ru/voprosy-i-otvety/nfc-v-telefone-chto-eh-to-takoe.html>

Bibliography:

1. NFC in the smartphone: what is it and what is the module for, how does it work - <https://www.kp.ru/guide/nfc-v-smartfone.html>

2. How does NFC work in a smartphone and why it can be used - <https://lifehacker.ru/nfc-v-smartfone/>

3. NFC - what is it in the phone and how to use NFC technology - <https://hi-news.ru/tag/nfc>

4. NFC in the phone - what is it | KtoNaNovenkogo.ru - <https://ktonanovenkogo.ru/voprosy-i-otvety/nfc-v-telefone-chto-eh-to-takoe.html>

УДК 004.77:004.49.1

МЕТОДИКА АНАЛИЗА УЯЗВИМОСТЕЙ В ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯХ

Мамбетова Каныкей Алмазовна, магистрант группы БиПЗИ(м)-1-17, Институт электроники и телекоммуникаций при Кыргызском государственном техническом университете им. И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, E-mail: mambetova_k@bk.ru.

Сарыбаева Апел Акматбековна, и.о. доцента, Институт электроники и телекоммуникаций при Кыргызском государственном техническом университете им. И.Раззакова, 720044, Кыргызстан, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, E-mail: aasarybaeva@mail.ru

Аннотация. Как известно, деятельность многих организаций все больше и больше зависит от использования веб-приложений, так как с их помощью они предоставляют разнообразные услуги для своих клиентов. Они нашли свое применение не только в корпоративных сайтах и порталах, но и практически во всех сегментах современного бизнеса. Как показывают результаты исследований, большинство веб-приложений имеет различные уязвимости, которыми могут воспользоваться злоумышленники. И в данной ситуации как никогда актуальной становится тема защищенности веб-приложений. Для предотвращения атак на веб-приложения мы должны уметь выявлять не только уязвимости в веб-приложениях, но и уметь правильно оценивать опасности уязвимостей. В данной работе проанализированы классы уязвимостей в веб-приложениях, а также методики определения их степени опасности.

Ключевые слова: кибербезопасность, уязвимость, кибератака, фишинг, информационная безопасность.

METHODOLOGY ANALYSIS OF VULNERABILITIES IN WEB APPLICATIONS

Mambetova Kanykey Almazovna, master student, Institute of Electronics and Telecommunications at the Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek city, Ch.Aitmatov Avenue, 66, E-mail: mambetova_k@bk.ru.

Sarybaeva Apel Akmatbekovna, senior lecturer, Institute of Electronics and Telecommunications at the Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek city, Ch.Aitmatov Avenue, 66, E-mail: aasarybaeva@mail.ru.

Abstract. Today, the activities of many organizations are more and more dependent on the use of web applications, since with their help they provide a variety of services for their clients. They have found their application not only in corporate sites and portals, but also practically in all segments of modern business. According to research results, most web applications have various vulnerabilities that can be exploited by attackers. And in this situation, the issue of web application security is becoming more relevant than ever. To prevent attacks on web applications, we must be able to identify not only vulnerabilities in web applications, but also be able to correctly assess the risks of vulnerabilities. In this paper we analyzed the classes of vulnerabilities in web applications, as well as methods for determining their degree of risk.

Keywords: cybersecurity, vulnerability, cyber-attack, phishing, information security.

Введение

Защищенность веб-приложений является одной из самых актуальных тем информационной безопасности, так как от защищенности веб-приложений напрямую зависит непрерывность деятельности организации. Но подавляющее большинство веб-приложений имеет различные уязвимости, через которые злоумышленники могут проводить атаки на их пользователей. По результатам анализа уязвимостей по типу приложений выявлено, что больше половины всех обнаруженных уязвимостей приходится на веб-приложения (см. рис. 1).



Рис. 1. Распределение уязвимостей по типу приложений

Цель данной работы – проанализировать наиболее распространенные уязвимости в веб-приложениях и степени их опасностей, так как вопрос классификации степени риска, связанного с уязвимостями веб-приложений является самой актуальной темой.

Методы классификации уязвимостей в веб-приложениях и степени их риска

Для описания степени риска и оценки критичности обнаруженных уязвимостей используются классификации. Для решения проблем обеспечения информационной безопасности был разработан открытый проект обеспечения безопасности веб-приложений Open Web Application Security Project (OWASP)[1]. Список уязвимостей обновляется с каждым новым выпуском Топ-10, по мере изменения среды и условий эксплуатации. Как известно, OWASP после своего проведенного исследования представила список из десяти (OWASP TOP 10) наиболее опасных уязвимостей в программном обеспечении для Интернета и веб-сервисов [2], а также примеры последствий (Таблица 1).

Таблица 1. Список десяти (OWASP TOP 10) наиболее опасных уязвимостей

№ п/п	Классы уязвимостей	Последствия
1.	Внедрение кода (Инъекции)	Внедрением инъекций злоумышленники могут изменить запрос через несанкционированный ввод данных пользователем, и в результате получить данные о пользователях, включая пароли.
2.	Некорректная аутентификация и	В результате ошибок в программировании, злоумышленники могут обойти методы проверки подлинности, которые используются приложением.

	управление сессией	
3.	Разглашение конфиденциальных данных	Злоумышленники могут похитить или изменить данные, а затем осуществить мошеннические действия с конфиденциальными данными.
4.	Внешние сущности XML (XXE)	Старые или плохо настроенные XML-процессоры обрабатывают ссылки на внешние сущности внутри документов. Эти сущности могут быть использованы для доступа к внутренним файлам.
5.	Недостатки контроля доступа	Действия, разрешенные аутентифицированным пользователям, зачастую некорректно контролируются. Злоумышленники могут воспользоваться этими недостатками и получить несанкционированный доступ к учетным записям других пользователей или конфиденциальной информации, а также изменить пользовательские данные или права доступа.
6.	Некорректная настройка параметров безопасности	Некорректная настройка безопасности происходит из-за использования стандартных параметров безопасности, неполной или специфичной настройки, открытого облачного хранения, некорректных HTTP-заголовков и подробных сообщений об ошибках, содержащих критичные данные. Все ОС, фреймворки, библиотеки и приложения должны своевременно корректироваться и обновляться
7.	Межсайтовое выполнение сценариев (XSS)	С помощью XSS злоумышленники могут выполнять сценарии в браузере жертвы, позволяющие им перехватывать пользовательские сессии, подменять страницы сайта или перенаправлять пользователей на вредоносные сайты.
8.	Небезопасная десериализация	Небезопасная десериализация часто приводит к удаленному выполнению кода. Ошибки десериализации, не приводящие к удаленному выполнению кода, могут быть использованы для атак с повторным воспроизведением, внедрением и повышением привилегий.
9.	Использование компонентов с известными уязвимостями	Компоненты, такие как библиотеки, фреймворки и программные модули, запускаются с привилегиями приложения. Эксплуатация уязвимого компонента может привести к потере данных или перехвату контроля над сервером.
10.	Недостатки журналирования и мониторинга	Недостатки журналирования и мониторинга, а также отсутствие или неэффективное использование системы реагирования на инциденты, позволяет злоумышленникам развить атаку, скрыть свое присутствие и проникнуть в другие системы, а также изменить, извлечь или уничтожить данные.

Значит, любая атака на веб-приложения с указанными уязвимостями открывает широкие возможности: доступ к внутренним ресурсам организации, нарушение функционирования приложения или обход бизнес-логики. Государственным и коммерческим организациям, которые хотят обезопасить себя и своих клиентов от злоумышленников, необходимо обратить пристальное внимание на эти уязвимости. Указанные уязвимости широко распространены, и использовать их могут даже малоквалифицированные злоумышленники, потому что инструкции и средства взлома можно легко найти в сети Интернет.

Для предотвращения атак на веб-приложения мы должны уметь выявлять не только уязвимости веб-приложений, но и уметь правильно оценивать опасности уязвимости.

В настоящий момент существует множество методик оценки опасности уязвимости, но наиболее распространены следующие подходы:

1. Классическая «светофорная» оценка

- выделяющая уязвимости «высокой», «средней» и «низкой» степени риска;

2. Пятиуровневая модель, принятая в стандарте PSI DSS

- определяющая уровни «критичный», «неотложный», «высокий», «средний» и «низкий» (Urgent, Critical, High, Medium, Low)

3. Метод Common Vulnerability Scoring System (CVSS)

- оценивающий степень риска как число от 0 до 10.

Каждой уязвимости, обнаруженной в ходе проведения тестирования, присваивается определенная степень риска.

Мы можем использовать методику классической «светофорной» оценки опасности уязвимостей. Критерии данной классификации указаны ниже.

Высокий

- Уязвимость может привести к компрометации данных, доступности сервера или сервисов, выполнению произвольного кода, манипуляции с данными.
- Сюда же входят уязвимости связанные с отказом в обслуживании, слабые или стандартные пароли, отсутствие шифрования, доступ к произвольным файлам или конфиденциальных данных.

Средний

- Уязвимость не приводит напрямую к компрометации или неавторизованному доступу, но предоставляют возможность или информацию, которая может быть использована потенциальным злоумышленником для дальнейшего использования в совокупности с другими уязвимостями для компрометации ресурса.
- Например незащищенный доступ к некритичным файлам, листинг некритичных директорий, раскрытие полных путей.

Низкий

- Все остальные уязвимости, которые не могут привести к компрометации ресурса, но которые могут быть использованы потенциальным злоумышленником, для сбора информации, формировании векторов атаки и т.д.

Согласно данной методике классической «светофорной» оценки опасности уязвимостей, определяем степень риска уязвимостей по классификации OWASP (Таблица 2).

Таблица 2. Степень риска уязвимостей по классификации OWASP

№ п/п	Классы уязвимостей	Сложность эксплуатации	Распространенность	Сложность обнаружения	Технические последствия	Степень риска	
		СЭ	Р	СО	ТП		
1.	Внедрение кода	3	2	3	3	8	Высокая
2.	Некорректная аутентификация и управление сессией	3	2	2	3	7	Высокая
3.	Разглашение конфиденциальных данных	2	3	2	3	7	Высокая
4.	Внешние сущности XML (XXE)	2	2	3	3	7	Высокая
5.	Недостатки контроля доступа	2	2	2	3	6	Высокая
6.	Некорректная настройка параметров безопасности	3	3	3	2	6	Высокая
7.	Межсайтовое выполнение сценариев (XSS)	3	3	3	2	6	Высокая
8.	Небезопасная десериализация	1	2	2	3	5	Средняя
9.	Использование компонентов с известными уязвимостями	2	3	2	2	4,7	Средняя
10.	Недостатки журналирования и мониторинга	2	3	1	2	4	Средняя

Методика оценки степени опасности уязвимостей основана на методике оценки рисков OWASP [4]. Для каждой категории угроз оценивались характерные для стандартного веб-приложения недостатки, исходя из факторов их вероятности и риска. Затем угрозы группировались по степени опасности для веб-приложений.

Степень риска определяется по следующей формуле:

$$\text{Степень риска} = \left(\frac{(\text{СЭ} + \text{Р} + \text{СО})}{3} * \text{ТП} \right)$$

Для определения уязвимости «высокой», «средней» и «низкой» степени риска шкалу от 0 до 9 делим на три части (Таблица 3).

Таблица 3. Классическая «светофорная» оценка

Степень риска	
От 0 до <3	НИЗКАЯ
От 3 до <6	СРЕДНЯЯ
От 6 до 9	ВЫСОКАЯ

Но в различных приложениях уязвимости одного типа могут иметь различную степень риска. Однако вероятность обнаружения уязвимости не является вероятностью реализации угрозы (атаки), которая требуется в классической модели оценки рисков.

3. Выводы

Любое уязвимое веб-приложение, даже не являющееся непосредственной целью киберпреступников, может подвергнуться атаке. проведения тестирования. В данной работе проанализированы критичные уязвимости в веб-приложениях и методики определения степени их опасности для организаций. Своевременное определение степени риска уязвимостей, мероприятия по их устранению и повторное тестирование веб-приложений может помочь избежать вредоносных последствий атак.

Список используемых источников

1. Сайт проекта OWASP - https://www.owasp.org/index.php/Main_Page
2. OWASP TOP-10: практический взгляд на безопасность веб-приложений - <https://habr.com/ru/company/simplepay/blog/258499/>
3. Статистика атак на веб-приложения - <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/web-application-attacks-2018/>
4. https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Risk_Rating_Methodology

References:

1. Project OWASP - https://www.owasp.org/index.php/Main_Page
2. OWASP TOP-10: practical look at web application security - <https://habr.com/ru/company/simplepay/blog/258499/>
3. Statistics of attacks on web applications - <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/research/analytics/web-application-attacks-2018/>
4. https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Risk_Rating_Methodology

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ НА БАЗЕ IMS ТЕХНОЛОГИИ

Наурбиев Артем Витальевич магистрант гр. БуПЗИм-1-17 ИЭТ при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, г. Бишкек.

Юсупов Кабулджан Мусинович, старший преподаватель кафедры “ИСТТ”, к.т.н., Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика 720044, Бишкек, Проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: kabul@mail.ru

Аннотация: В этой статье даётся краткий обзор возможность применения IMS технологии в современной концепции Интернет вещей. Произведен обзор концепции Интернет вещей применительно к среде жизнеобеспечения человека (умный дом). Также

Материалы №61 МНТСК «Научно-инновационные технологии: идеи, исследования и разработки»/2019
рассмотрен принцип выбора среды передачи данных. Осуществлен обзор современной IMS
технологии. Рассмотрена перспектива применения IMS технологии в Интернет вещей.

Ключевые слова: Интернет вещей (IoT), веб-вещей (WoT), WiFi, BlueTooth, zigBee, IMS технология, умный дом, провайдер услуг, мультимедиа, M2M.

RESEARCH THE INTERNET OF THINGS ON THE BASIS OF IMS TECHNOLOGY

Naurbiev Artem V. graduate student of Institute of electronics and telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, Bishkek.

Yusupov Kobiljon Musinovich, senior lecturer of the Department "ISTofT", Ph. D., Institute of electronics and telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyz Republic 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Avenue 66, e-mail: kabul@mail.ru

Annotation: This article provides a brief overview of the possibility of using IMS technology in the modern concept of the Internet of things. A review of the concept of the Internet of things in relation to the environment of human life support (smart home). The principle of choosing the data transmission medium is also considered. The review of modern IMS technology is carried out. The perspective of IMS technology application in the Internet of things is considered.

Keywords: Internet of things (IoT), web of things (WoT), WiFi, BlueTooth, zigBee, IMS technology, smart home, service provider, multimedia, M2M.

Введение. Технологические процессы не могут не развиваться в современном мире. Ежегодно на свет выходит все больше инновационных технологий, которые являются нужными помощниками в любой сфере нашей жизнедеятельности. Одним из важнейших направлений в области технологий является Интернет вещей.

Интернет вещей (Internet of Things, IoT) – это система взаимосвязанных устройств (вещей), полностью автоматизированных в цикл работы приборов и систем за счет их подключения к беспроводной сети. Они «знают» об общем состоянии системы, «разговаривают» друг с другом, «подсказывают» необходимые изменения в работе без участия человека. Под устройствами подразумевается практически всё что угодно: кофеварки, утюги, автомобили, лампы. Любой «умный» прибор, от шторы до стиральной машины, становится частью интернета вещей.

Благодаря интернету управление многими вещами стало доступно, концепция веб-вещей (Web of Things, WoT). Объединенные сети из компьютеров, планшетов и смартфонов уже никого не удивляют, промышленное оборудование, управляющееся из единого центра также давно не новинка. Мы планируем объединить в единую концепцию бытовые приборы умного дома, которые будут угадывать желания владельцев и выполнять возложенные на них функции при помощи запрограммированного девайса и голосового управления. Представьте себе, что вы едите в машине на работу и тут вспоминаете, что оставили кастрюлю на газе или оставили кран открытым. Что делать в такой ситуации? Благодаря системе "Умный дом" можно устранить плачевную ситуацию одним нажатием на вашем смартфоне или система сама, оценив, что никого нет дома, исправит ситуацию.

По нашей задумке такая концепция, на основе заложенных владельцем данных, сможет не только исправить, но и предугадать цели без его вмешательства, поменять их, усматривая состояние и настроение человека.

Начнем с того, что такое умный дом. Умный дом – это интеллектуальная система, позволяющее объединить все коммуникации в один искусственный интеллект, который

подстраивается под потребности и желания владельца. Умный дом помогает обезопасить дом в некоторых системах, например:

- Датчики утечки воды и газа – в случае утечки воды или газа, система сама отреагирует и перекроет кран, который также управляется Умным Домом
- Датчики проникновения – в случае незаконного проникновения в дом датчик отправит оповещение правоохранительным органам. Чаще всего используются датчики движения и так далее.

Также может обеспечить комфортное проживание (например, регулировать температуру в помещении или освещенность), при этом, не забывая об экономии и экологии.

Эта концепция будет работать с помощью средств связи, среды передачи данных. Система Умный дом работает при помощи нескольких стандартов, наиболее распространенными стандартами связи являются WiFi, Bluetooth, ZigBee и проводное соединение. Каждый из этих стандартов соединения имеют свои достоинства и недостатки. Кратко рассмотрим их.

Проводное соединение. Безусловно, именно этот тип соединения считается наиболее эффективным и безопасным по сравнению с беспроводным соединением. Оно отличается постоянством и надежностью, на него не повлияют внешние причины. Стоит отметить, что подключиться снаружи фактически невозможно, так как подключение осуществляется при помощи физического сетевого соединения. Минусом этого соединения является провода, которые не будут выглядеть эстетично на фоне современного интерьера дома. Также можно выделить наибольшую затратность, то есть покупка кабеля, роутера установка всей системы заставит владельца значительно потратиться, к тому же не все устройства имеют разъем для подключения проводной сети и фиксированное положение в помещении.

ZigBee. Беспроводной стандарт, предназначенный для сбора управления и данных. Эта сеть в данное время имеет широкое применение в беспроводных датчиках, в охранных системах и в системах считывания показаний счетчика. Сеть Zigbee. Связывает устройства на прямую и через промежуточные узлы в сети (ретрансляция). Преимуществом этой сети является работа датчиков, находящихся на расстоянии десятки метров в открытом пространстве, низкое потребление энергии, поддержка сетевой топологии "mesh", самовосстанавливающая сеть. Недостатком является низкая пропускная способность-максимальная 250 кбит/с, 30-40 кбит/с в пределах соседних узлов и 5-25 кбит/с при использовании ретрансляции. Кроме этого не поддерживается IP-технология. Спецификация ZigBee требует лицензирования при разработки коммерческих программных продуктов, что ограничивает его широкого применения поставщиками аппаратных и программных продуктов.

Bluetooth. Технология Bluetooth создает беспроводное соединение между устройствами, при этом не требует значительной затраты энергии, скорость передачи данных достигает 3Мбит/с. Bluetooth предназначен для создания личной сети, и применяется в синхронизации всех устройств, которые имеют весьма близкое расположение. Эта система весьма устойчива к влиянию посторонних и взаимных помех. Bluetooth не поддерживается IP-технологией.

Технология WiFi -беспроводной протокол связи, который является наиболее оптимальным решением организации беспроводной сети для промышленных и пользовательских устройств. WiFi считают наилучшей заменой проводной сети, приоритетом которой является эффективная безопасность и пропускная способность, отличающаяся наибольшим радиусом действия среди беспроводных сетей. Wi-Fi является лучшим выбором для подключения различных мультимедийных и бытовых устройств, основанных на подключении к Интернету. Что дает возможность поддержка IP-технологии? Известно, что самой главной задачей при взаимодействии двух и более устройств (также как и людей) является однозначная идентификация. Так классическое применение IPv6 (по сети /64 на абонента; используется только unicast-адресация) обеспечит возможность использования более 300 млн IP-адресов на каждого жителя Земли, т.е. каждое устройство будет иметь

уникальный на всю планету код и соответственно сервис. Это не говоря уже о гибкости и распространенности IP-технологии.

К недостаткам этой связи можно отнести объемную потребляемую мощность. Другим недостатком является наличие помех для распространения волн, что присущий беспроводным технологиям использующие электромагнитное излучение. Это могут быть -

- бытовые электроприборы: микроволновые СВЧ-печи, детские радионяни, мониторы с ЭЛТ, электромоторы, беспроводные телефоны и другие беспроводные устройства, работающие в диапазоне 2,4 ГГц, и могут дать наводки, что в конечном результате ухудшает качество передаваемой радиосвязи Wi-Fi, могут поглощать либо отражать радиосигнал, что приведет к полной потере сигнала,

- препятствия в виде стен, металлических дверей потолков и мебели, которые расположены между устройствами WiFi отражают радиосигналы, что приводит к частичной или полной потере передаваемого сигнала. Внутри помещения помехой также могут выступать зеркала,

- беспроводные камеры, беспроводные клавиатуры и мыши, Bluetooth-устройства, работающие в диапазоне 2.4 ГГц

Существуют методы уменьшающие влияние этого недостатка.

Если проанализировать преимущества и недостатки всех беспроводных сетей и проводное соединение с точки зрения IoT для интеллектуальной системы умный дом следует, что оптимальным решением является использование беспроводной сети Wi-Fi.

То есть Wi-Fi обладает:

- 1) Наибольшей пропускной способностью до 600 Мб/с версией протокола 802.11n
- 2) Более широкой частотой каналов
- 3) Поддержкой диапазона 2,4 и 5 ГГц
- 4) Эффективной защитой
- 5) Поддерживает IP-технологии
- 6) Устройства не привязаны к пространству.

Не менее важным при установке системы «Умный дом» учитывать технологии, на которых эта система будет работать. Сравнив все существующие технологии, которые могли бы подойти для системы «Умный дом», мы пришли к выводу, что наиболее подходящей является система IMS. Подсистема IP Multimedia Subsystem (IMS) - это концепция интегрированной сети телекоммуникационных операторов, которая облегчила бы использование IP (интернет-протокола) для пакетной связи во всех известных формах по беспроводной или стационарной линии.

IMS предполагает горизонтальную сервисную архитектуру. Что позволяет просто и экономично внедрять разные персонализированные услуги. В IMS стандартизируются возможности предоставления услуги, что уменьшает время и затраты внедрения услуг.

В своей идеальной форме IMS обеспечит беспрецедентное удобство для индивидуальных и деловых пользователей, что идеально подходит к системе Умный дом. Гибкость и расширяемость позволят предоставлять новые услуги в онлайн режиме по мере их появления и развития, не заставляя абонентов ожидать. IMS также означает систему управления информацией и интеллектуальные производственные системы. IMS обладает многими преимуществами, которые порадуют владельца. Например, простое управление дает возможность пользоваться этой системой пожилым людям и людям с ограниченными возможностями, а низкая энергопотребляемость поможет сэкономить бюджет.

IP является базовым протоколом доступа в IMS. Примерами таких коммуникаций являются традиционная телефония, факс, электронная почта, доступ в Интернет, веб-услуги, передача голоса по IP (VoIP), обмен мгновенными сообщениями (IM), видеоконференции и видео по запросу (VoD). В настоящее время IP с его всепроникающими возможностями занимает значительное место и в домашней сети ("скелет" Умного дома). В состав домашней сети входят компьютер, телевизор, телефон. все устройства с Wi-Fi адаптером, датчики и

приводы обеспечивающие контроль жизнедеятельности и эксплуатации жилища. А интеграция домашней сети (Умный дом) и IMS-архитектуры немислимые горизонты по предоставлению новых услуг для повышения качества жизни человека (например, такие услуги как взаимодействие человек с бытовой техникой, контроль за тепло-водо-газо-электроснабжения, контроль за сортировкой бытовых отходов). Интеграция домашних сетей с городской, государственной сетью на базе IMS-архитектуры поможет решить также проблемы экономики и экологии.

Заключение. Обзор и анализ имеющихся подходов при построении "Умного дома" (IoT) показывает, что наиболее перспективным является подход с использованием IP-технологий. Это обусловлено рядом факторов, в том числе простотой, поддержкой всеми крупными производителями программного обеспечения и оборудования, свободный доступ к технологии. Кроме этого принятие протокола IPv6 открывает еще больше возможностей в использовании IP-технологии. Поэтому при выборе технологии передачи данных предпочтительнее те, которые поддерживают IP-технологии. Предлагается оставить выбор на WiFi-технологии при создании "Умного дома" (домашней сети). Интеграция "Умного дома" с перспективной IMS-архитектурой открывает немислимые горизонты в создании и предоставлении услуг. И это направление является очень перспективным.

Список используемых источников:

- 1) Умный дом // [Электронный ресурс] / Интеллектуальная система «Умный дом» -Режим доступа: <http://www.dom-electro.ru/%D1%87%D1%82%D0%BE-%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B5-%D1%83%D0%BC%D0%BD%D1%8B%D0%B9-%D0%B4%D0%BE%D0%BC/>
- 2) Электронный ресурс/ Информационно справочный портал /Факторы влияющие на работу WiFi- Режим доступа: <https://rt48.ru/poleznye-sovetyi/factoryi-vliyayushhie-na-rabotu-wifi-ili-ot-chego-zavisit-skorost-po-wifi>
- 3) Что такое Умный дом /Электронный ресурс- Режим доступа: <https://lifehacker.ru/umnyj-dom-rubetek/>
- 4) Интернет вещей / Электронный ресурс-Режим доступа: <https://www.inetgramotnost.ru/dostup-v-internet/internet-veshhej-cto-eto-takoe-i-primery.html>
- 5) Интернет вещей / Электронный ресурс-Режим доступа: <https://invlab.ru/tehnologii/internet-veshhej/>
- 6) Wi-Fi / Электронный ресурс-Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/117761/>

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ СИСТЕМ СВЯЗИ ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ

Сагынбекова Сезим Уланбековна, Усенов Олжобай Адилбекович, магистрант КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика, Бишкек, проспект Ч.Айтматова 66

Бакытов Ринат Бакытович, Институт электроники и телекоммуникаций при КГТУ им. И.Раззакова, 720044, Кыргызская Республика, проспект Ч.Айтматова 66, e-mail: rinat.bakytov@gmail.com

Аннотация: Целью работы является рассмотрение существующих методов увеличений емкости мобильных сетей. Проанализированы две возможности, одна из которых является традиционной, а вторая содержит несколько методов на перспективу.

Ключевые слова: ММО, Межбазовое взаимодействие, Фемтосоты, Ретрансляция, Секторизация, Дополнительные антенны, Сети четвертого поколения, Системы мобильной связи, емкость сети.

METHODS TO IMPROVE THE BANDWIDTH OF FOURTH-GENERATION COMMUNICATION SYSTEMS

Sagynbekova Sezim Ulanbekovna, Usenov Oljobay Adilbekovich undergraduate of Institute of electronics and telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek, Chingiz Aitmatov Avenue 66.

Bakytov Rinat Bakytovich, Institute of electronics and telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, 720044, Kyrgyz Republic, Bishkek, Chingiz Aitmatov Avenue 66, e-mail: rinat.bakytov@gmail.com

Abstract: The aim of the work is to examine the existing methods for increasing the capacity of mobile networks. Two possibilities are analyzed, one of which is traditional, and the second contains several methods for the future.

Keywords: MIMO, Interbase communication, Femtocells, Retransmission, Sectorization, Additional antennas, Fourth generation networks, Mobile communication systems, network capacity.

Бурное развитие различных технологий связи, как фиксированной, так и мобильной, вызвано, в первую очередь, повышенным интересом людей к сети Интернет. Огромная роль сети Интернет в современном мире обмена информации неоспорима и не нуждается в подтверждении. С помощью глобальной сети люди имеют возможность работать, учиться, общаться, обмениваться данными, просматривать потоковые видеофайлы, прослушивать аудиозаписи, а также пользоваться в режиме онлайн всевозможными услугами коммерческих компаний и государственных учреждений.

Но пропускная способность сетей связи не безгранична. Существуют много факторов из-за которых лимитируется пропускная способность мобильных сетей связи. Такие как частотный ресурс, планирование сети и работоспособность самих устройств системы.

С каждым годом растет количество информации, передаваемые через мобильные сети, обусловленное развитием технологий создания контента. Также сильно развиваются интернет вещи, требующие все больше и больше трафика.

Все выше сказанное требует увеличения пропускной способности мобильных сетей связи. Этого можно достичь двумя путями:

1. Нарращиванием телекоммуникационной инфраструктуры;
2. Усовершенствование методов увеличения пропускной способности существующих систем без построения новых.

Первый метод самый финансово-затратный и, к тому же данный метод «исчерпаем» ресурсов, то есть невозможно постоянно наращивать инфраструктуру. Особенно это наблюдается в беспроводных технологиях, а именно ограниченности частотного спектра. Но есть и плюсы, первый метод самый нетрудоемкий в плане научных исследований и потому большинство операторов охотно придерживаются данного метода, к тому же, он позволяет наращивать мощность оператора с точки зрения инфраструктуры.

В данной статье рассматривается второй метод, который вытекает из ограниченности первого. Также приведен анализ целесообразности использования различных методов увеличения пропускной способности и емкости сети.

Методы увеличения емкости в мобильных сетях

1. Дополнительные антенны: Секторизация и MIMO
2. MIMO (пространственное уплотнение)
3. Межбазовое взаимодействие
4. Фемтосоты
5. Ретрансляция

Дополнительные антенны: Секторизация и MIMO

Вместе с секторизацией, MIMO является одним из основных методов для значительного увеличения спектральной эффективности. Как правило, пропускная способность сети пропорциональна количеству передатчиков. Множественные антенны можно использовать для создания множественных сот или участков, и их можно также использовать для создания множественных "слоев MIMO". Будь то секторы или слои MIMO, идея заключается в том, чтобы уменьшить спектральный ресурс в несколько раз от одного и той же ячейки. При условии, что они ортогональны и не мешают друг другу, емкость будет увеличиваться линейно. На практике, перекрытие участка и условия канала реального времени, а также конструкции антенны приводят к смежным участкам или перекрестным взаимодействиям слоев, и заставляют возвратиться к увеличению чисел антенн.

Если смоделируем решение оператора для количества антенн передачи нисходящего канала на соте macrocell 2, 4 или 8.

1. Больше антенн дает более высокую спектральную эффективность, но несет более высокие затраты на соту

2. При удвоении числа антенн спектральная эффективность не удваивается, поскольку применяется принцип уменьшения отдачи.

3. MIMO высшего порядка не поддерживаются стандартами до последних поколений

4. Количество сот узла антенны также учитывается в качестве uplink диапазон

Недостатками данного метода могут быть:

1. Трудно конструировать множественные разнообразные антенны на малых стержнях форм-фактора, специально на низких частотах.

2. Антенны места соты MIMO могут быть больше, увеличивая затраты на проектирование

Увеличения емкости с помощью MIMO

1. Увеличение числа приемных антенн в конфигурации MIMO повышает спектральную эффективность

2. Увеличение числа передающих антенн увеличивает пиковые скорости при высоком соотношении сигнал/шум, но только увеличит спектральную эффективность, если более высокие соотношения сигнал/шум преобладают в окружающей среде. В небольших мобильных системах, как правило, имеют высокие соотношения сигнал/шум, следовательно, больше преимуществ MIMO.

3. Увеличения схем MIMO могут быть больше на более высоких частотах несущей, где более малая длина волны облегчает конструкцию антенны для, которые дают форм-факторы.

4. MIMO требует высокого SINR и широкого спектра. Если это сочетание условий не происходит, что бывает часто, то выгоды будут низкими.

Межбазовое взаимодействие

В сотовой сети большинство пользователей могут слышать (или быть услышанными) более чем одной ячейкой. В базовой системе, мы рассматриваем самый сильный сигнал, который служит сотой, и все другие могут быть источниками помех. Необходимость межбазового взаимодействия (многоточечной координации) в следующем:

1. чтобы соты делили сигнал и информацию

2. для уменьшения действия соседней соты

3. для улучшения сигнала внутри соты

4. для увеличения емкости сети.

На рисунке 1 показаны ключевые концепции межбазового взаимодействия в LTE, X2 опционный интерфейс между умными базовыми станциями, необходимый для координации.

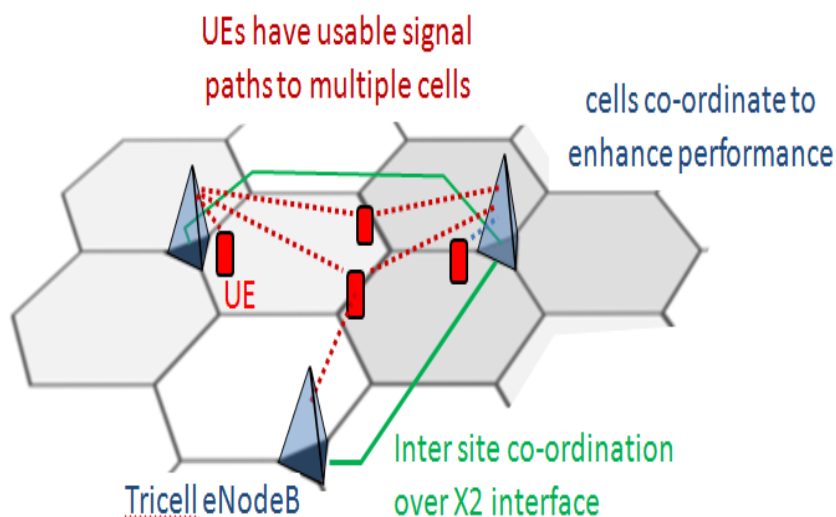


Рис. 1. Концепция межбазового взаимодействия

Фемтосота или малая ячейка

Преимущества использования фемтосот:

1. Включает увеличение порядка величины в плотности соты на реалистических ценах
2. Пользователи самостоятельно развертывают потенциал и охват там, где они в этом нуждаются
3. Снижает нагрузку на макро слой, улучшение обслуживания напольный мобильных пользователей

Многие из ранних проблем в развертывание фемтосот были преодолены. Например, помехи, которые были определены из раннего развертывания решены путем внедрения методов снижения помех, который позволяет организовать канал между фемтосот и макро ячейкой. На данный момент существуют следующие проблемы:

1. Обеспечение самостоятельного развертывания и оптимизации работы в больших масштабах
2. Управление интерференцией между слоями femtocell и macrocell
3. Обеспечение достаточного QoS по DSL backhaul
4. Обеспечение доступности femtocells экономически эффективно, чтобы быть привлекательным для достаточного количества потребителей

Ретрансляция

Ретрансляторы могут быть развернуты в ряде сценариев для повышения производительности. Они могут быть использованы для расширения охвата и / или улучшения скорости передачи данных в областях, которые имеют низкое качество сигнала. Другие применения носят временный характер (на случаях, или в непредвиденных сценариях), или на движущимся корабле или поезде, чтобы улучшить стабильность соединения и отрегулировать "передачу данных". Ретрансляция может быть также использоваться во время начального развертывания, чтобы уменьшить затраты на установку выделяют пропускную способность каждой умной базовой станции. Ретрансляцию можно "модернизировать" к умной базовой станции, когда это оправдано требованием емкости.

Ретранслятор не новая технология, как таковая, и уже используются в существующих сотовых сетях. Основная проблема самоинтерференции может быть преодолена с помощью мультиплексирования с временным разделением сигналов от релейного узла. Возможно, основная проблема заключается в бизнес-модели: ретрансляторы имеют такие же затраты на

построение как и нормальные ячейки за вычетом обратного канала, но обеспечивают только небольшую часть емкости и расширения покрытия нормальной умной базовой станции.

Заключение.

Существуют множество теоретических и прикладных методов увеличения производительности сети. На сегодняшний день существуют множество методов и рекомендаций по увеличению эффективности сети. Как было описано в статье – выбор определенного метода увеличения емкости сети зависит от характеристик и особенностей существующей инфраструктуры и требований, предъявляемых к ней.

Литература:

- 1) Прокис, Д. Цифровая связь. / Дж. Прокис; пер. с англ. под ред. Д.Д. Кловского. — М.: Радио и связь, 2000. — 800с.
- 2) Скляр, Б. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение. / Бернард Скляр пер. с англ. – М: Вильямс, 2003. – 1104с.
- 3) Hajimiri, A. A General Theory of Phase Noise in Electrical Oscillators / Ali Hajimiri, Thomas H. Lee.
- 4) Голдсмит, А. Беспроводные коммуникации. Основы теории и технологии беспроводной связи.
- 5) Летов, И. Multiple Input Multiple Output [Электронный ресурс] / Игорь Летов
- 6) Слюсар, В. Системы ММО: принципы построения и обработка сигналов / Вадим Слюсар //Электроника: наука, технология, бизнеса.
- 7) Satorius, E. H. Channel equalization using adaptive lattice algorithms
- 8) IST-Daidalos project homepage at <http://ist-daidalos.org>

Literature:

- 1) Prokis, D. Digital communication. / J. Prokis; per. from English by ed. D.D. Klovsky. - M.: Radio and communication, 2000. – 800p.
- 2) Sklar, B. Digital communication. Theoretical foundations and practical application. / Bernard Sklar per. from English - M: Williams, 2003. – 1104p.
- 3) Hajimiri, A. Haisimi A, General Electric Phase Noise in Electrical Oscillators / Ali Hajimiri, Thomas H. Lee.
- 4) Goldsmith, A. Wireless communications. Fundamentals of the theory and technology of wireless communications.
- 5) Letov, I. Multiple Input Multiple Output [Electronic resource] / Igor Letov
- 6) Slyusar, V. MIMO systems: principles of construction and signal processing / Vadim Slusar // Electronics: science, technology, business.
- 7) Satorius, E. H. Channel equalization using adaptive lattice algorithms
- 8) IST-Daidalos project homepage at <http://ist-daidalos.org>

РАДИОУПРАВЛЕНИЕ -ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

Таалайбек у Бектурсун и Замиров Улукбек студент группы РТ – 1 – 15 Кыргызского Государственного Технического Университета им. И. Раззакова. Кыргызской Республики, проспект Ч.Айтматова 66

Белялов Шайбек Асланбекович, преподаватель Института Электроники и Телекоммуникаций КГТУ им. И. Раззакова. _720044, Кыргызская Република , проспект Ч.Айтматова 66 e-mail: Shaibek.90@mail.ru

Аннотация: Целью данной статьи является разработка по радиуправлению электронике и схемотехнике, устройства амфибии для спасательных работ. Необходимость создания установки возникла вследствие того что увеличилось число ЧП. Для уменьшения

Материалы №61 МНТСК «Научно-инновационные технологии: идеи, исследования и разработки»/2019
человеческих жертв во время ЧП. Так же установка предназначена для облегчения работы спасателей и их безопасности во время спасательных работ. Сама установка сделана на основе радиуправления.

Ключевые слова: радиуправление, безопасность, дрон, комбинированное устройство, летательное устройство, ардуино, микроконтроллеры.

RADIO CONTROL - ELECTRONICS AND CIRCUITRY

Taalaipek at Bektursun and Zayemirov Ulukbek is a student of the group RT - 1 - 15 of the Kyrgyz State Technical University. I. Razzakov. Kyrgyz Republic, Ch.Aitmatov Avenue 66

Belyalov Shaibek Aslanbekovich, a teacher at the Institute of Electronics and Telecommunications at KSTU. I. Razzakov. 720044, Kyrgyz Republic, Ch.Aitmatov Avenue 66 e-mail: Shaibek.90@mail.ru

Annotation: The purpose of this article is to develop radio control electronics and circuitry, amphibious device for rescue. The need to create an installation arose due to the increase in the number of emergency. To reduce loss of life during an emergency. The installation is also intended to facilitate the work of rescuers and their safety during rescue operations. The installation itself is made on the basis of radio control.

Keywords: radio control, security, drone, combination device, flying device, arduino, microcontrollers.

Введение. Радиуправления активно применяются в системах автоматики, робототехнике, в авиа- и ракетостроении, а также для управления техникой и приборами в быту. Радиуправляемыми объектами чаще всего являются космические корабли, оборудование для искусственных спутников, ракеты, авиационные модели, насосные станции в нефтепереработке и так далее.

Радиуправление — метод дистанционного управления техническими объектами, при котором управляющие воздействия и обратная связь осуществляется через радиоканал с помощью радиоволн



Принцип работы системах радиуправления при передаче команды от оператора, (диспетчера) к объекту, команды, задаваемые оператором некоторой манипуляцией на пульте управления, преобразуется в последовательность электрических импульсов, а затем этими

импульсами модулируется (с помощью фазовой, амплитудной, частотной модуляции и т. д.) несущая частота радиосигнала.

Для повышения надёжности радиопередачи применяют различные помехоустойчивые коды, в том числе корректирующие коды, а также контроль факта приёма и/или исполнения посланной команды через обратный радиоканал, при этом от объекта управления к пункту управления передаются сигналы, подтверждающие приём и исполнение (либо только приём, либо только исполнение) переданной команды (так называемое квитирование).



Системы радиопередачи подразделяются на дискретные (передают фиксированный набор команд на включение/выключение исполнительных устройств, или изменение их состояния на заданный шаг) и пропорциональные (передают команды на плавно изменяемый отклик исполнительного устройства, например рулевого механизма, в соответствии с изменением положения органа управления).

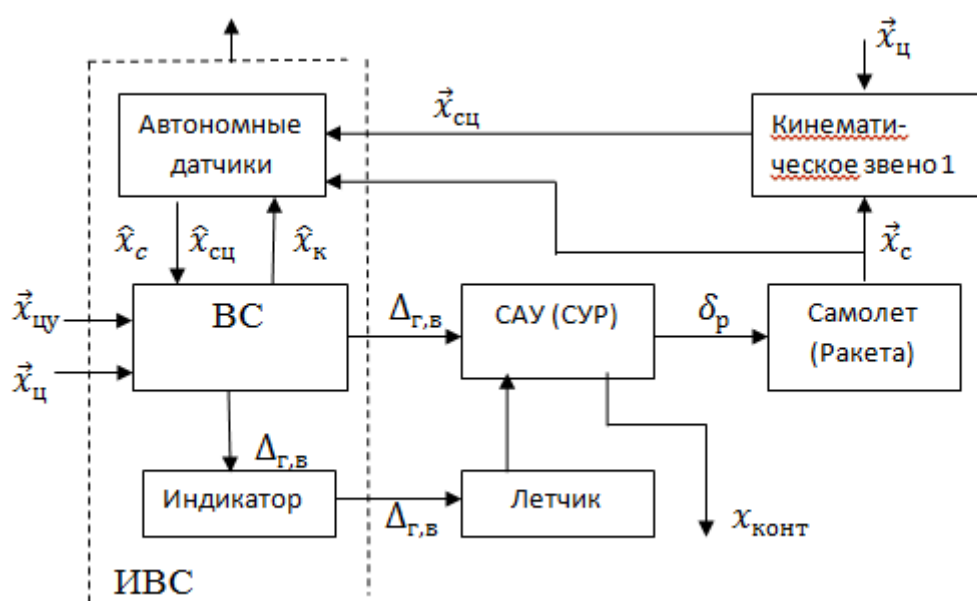
В некоторых системах (например, в системах управления ракет в полёте, беспилотных летательных аппаратов) управление производится непрерывно при помощи автоматически получаемого сигнала рассогласования между заданным и истинным (текущим) состояниями объекта управления, например, положения его в пространстве.

Виды радиопередачи

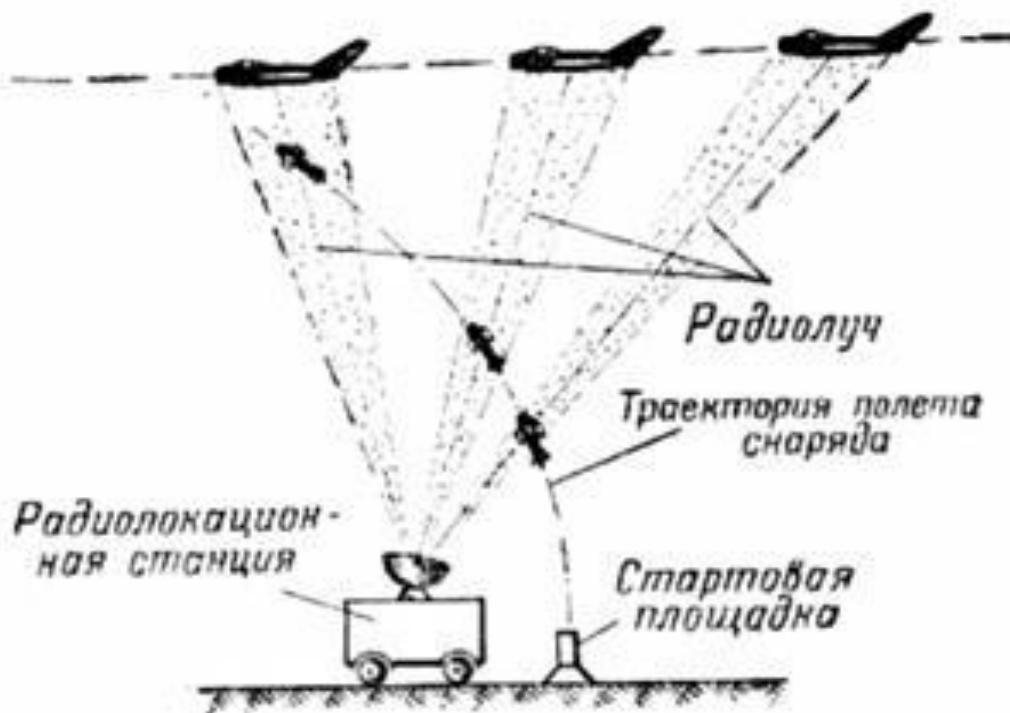
- Командное следящее радиопередача.
- Автономное радиопередача.
- Радиопередача при наведении по лучу.
- Управление космическими аппаратами.



Командное наведение — тип наведения управляемых ракет, когда наземная станция, корабль или самолёт по радиоканалу (иногда по проводам) передаёт ракете зашифрованные команды управления движением ракеты, которые приводят к перехвату цели. Радиокomанды могут также включать команды на подрыв боевой части, так как ракете не обязательно физически поразить цель, достаточно, чтобы цель находилась в секторе поражения осколками боевой части.



Автономное управление - представляет собой способ наведения подвижного объекта или ЛА по программе, задающей траекторию в виде фиксированного направления движения или маршрута. При автономном управлении на борт снаряда в течение процесса наведения не поступает никакой информации ни от цели, ни от ПУ. Все приборы и средства управления находятся на борту. Извлечение необходимой текущей информации для управления и выработки управляющих сигналов осуществляется также на борту с помощью бортовых устройств. Т.е. системы автономного управления характеризуются информационной автономностью. Для них не могут быть созданы организованные помехи, что является их достоинством.



Система наведения по радиолучу

Радиоуправление при наведении по лучу. Впервые управление по радиолучу использовалось при наведении некоторых вариантов ракет “Фау-2”. Для управления формировалась направляющая плоскость с помощью двух антенн A_1 и A_2 (рис. 42), которые располагались на удалении 200 м друг от друга на расстоянии 12 км позади места старта ракеты. Антенны поочередно подключались к передатчику с частотой 50 Гц. Сигналы, излучаемые каждой из антенн, отличались по частоте модуляции: для одной она была равна 5 кГц, а для другой – 8 кГц. Снаряд должен был двигаться по равносигнальному направлению, для которого амплитуды сигналов с частотами 5 кГц и 8 кГц были одинаковыми. Правда, этот метод не обеспечил ожидаемой точности, так как диаграммы направленности антенн отличались от расчетных из-за влияния неровностей местности. Разброс попаданий снаряда доходил до 5 км. Систему управления по радиолучу можно отнести к системам командного управления, только команда передается не по линии связи, а заданием направления радиолуча с помощью антенн. Исторически за такими системами закрепилось название систем радиотеленаведения.



Управление полётом космического аппарата осуществляется автоматизированной системой управления, состоящей из двух основных частей: бортовой и наземной. Бортовой комплекс управления космическим аппаратом состоит из двух главных систем: управления движением и управления ориентацией. Наземный автоматизированный комплекс управления объединяет наземные командно-измерительные пункты, центры управления полётом космического аппарата и баллистические центры.



Применение. Радиоуправление применяется при построении систем автоматики, в авиа- и ракетостроении, робототехнике. В современное время получило развитие направление управления бытовой техникой и приборами (так называемый «умный дом»). Также, в радиоуправляемых моделях.

Вывод: Процесс радиоуправления осуществляется при наличии передатчика для отправки сигналов выбранной частоты и продолжительности, то есть передающий команды. На пульте передатчика располагают органы управления – выключатели, ручки, тумблеры и прочее. При передаче команды в системах радиоуправления код команды преобразуется в

последовательный ряд электрических импульсов, а потом с применением модуляции - в радиосигнал.

Список используемой литературы:

1. Коновалов Г. Ф. Радиоавтоматика. Основы радиоуправления, под ред. В. А. Вейцеля, В. Н. Типугина. — М.: Сов. радио, 1973 - <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/675658>
2. Мановцев А. П. Основы теории радиотелеметрии М., 1973 - <https://books.google.kg/books?id>
3. Радиоуправление - <http://sxem.org/component/tags/tag/radioupravlenie>
4. Радиоуправление тремя нагрузками - <https://www.qrz.ru/schemes/contribute/constr/remote4.shtml>

Bibliography:

1. Konovalov G.F. Radioavtomatika. Osnovy radio control, ed. V. A. Weitel, V. N. Tipugina. - M.: Owl's. radio, 1973 - <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/675658>
2. Manovtsev A.P. Fundamentals of the Theory of Radio Telemetry M., 1973 - <https://books.google.kg/books?id>
3. Radio management - <http://sxem.org/component/tags/tag/radioupravlenie>
4. Radio management of three loads - <https://www.qrz.ru/schemes/contribute/constr/remote4.shtml>

УДК:621.394/395.74(575.2)

ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Таранова Анна Олеговна, Акышбекова Тогжан Муратбековна, студенты группы ЦТЗВ-1-17, Институт Электроники и Телекоммуникаций при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66,

Жениш кызы Эльвира, ст. преподаватель кафедры "Телекоммуникации", Институт Электроники и Телекоммуникаций при КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66, e-mail: elvira777-07@mail.ru

В статье приводится анализ и оценка телекоммуникационной инфраструктуры для получения объективных данных о состоянии волоконно-оптической инфраструктуры Кыргызской Республики с позиции готовности к оказанию услуг населению с применением информационно-коммуникационных оптических технологий.

Ключевые слова: Волоконно-оптические сети, телекоммуникационная инфраструктура, DWDM, операторы связи, FDDI, возможности развития инфраструктуры, оценка развития.

DEVELOPMENT EVALUATION OF THE KYRGYZ REPUBLIC'S FIBER-OPTIC TELECOMMUNICATION INFRASTRUCTURE

Taranova Anna Olegovna, Akyshbekova Togzhan Muratbekovna, students of Institute of Electronics and Telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Avenue 66.

Jenish kyzy Elvira, Institute of Electronics and Telecommunications under the KSTU named after I. Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Avenue 66, e-mail: elvira777-07@mail.ru

The article provides an analysis and assessment of the telecommunications infrastructure, for obtaining objective data on the state of the fiber-optic infrastructure of the Kyrgyz Republic. In addition, there is analysis from the standpoint of readiness to provide services to the public using information and communication optical technologies.

Keywords: Fiber-optic networks, telecommunications infrastructure, DWDM, telecom operators, FDDI, infrastructure development opportunities, development assessment.

Введение

Национальная политика развития информационно-коммуникационных технологий является определяющим рычагом в формировании отрасли и рынка информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Развитие ИКТ влияет на все отрасли экономики, это отчетливо показывают исследования международных институтов. За последние 10 лет в Кыргызской Республике разработано большое количество нормативных актов, регулирующих деятельность в отрасли ИКТ, однако характерным является то, что законодательная база в целом не соответствует современным требованиям рынка и уровню развития внедряемых технологий. В связи с этим активными членами ИКТ сообщества были предприняты меры по разработке и принятию наиболее критичных законодательных норм касающихся проблем присоединения сетей связи и универсального обслуживания. Одним из таких шагов является приближение к технологической нейтральности, которая позволит более динамично развивать и внедрять новые технологические решения на сетях беспроводной связи, позволяющие оказывать услуги с применением высокоскоростного широкополосного доступа. За последние годы телекоммуникации приобрели значительное место в жизни людей и посредством мгновенного обмена информацией стали серьезным инструментом в различных сферах их жизнедеятельности, таких, как:

- Глобальное функционирование бизнес-приложений и экономических систем многих стран мира;
- Участие в политической жизни государства и общества путем волеизъявления своих гражданских позиций по вопросам его развития;
- Духовное развитие и огромные возможности Интернета в образовании, в сфере медицины и здравоохранения. Интернет на сегодняшний день является достаточно мощным средством для организации обмена информацией в самых различных сферах жизнедеятельности людей: экономический обмен (создание торговых площадок, бирж, электронных магазинов, телекоммуникации и телематические услуги – виртуальные частные сети, VoIP и передача данных, файловые и почтовые сервисы, контент-ориентированные приложения, в том числе и облачные вычисления), политическая арена (официальные электронные страницы государственных органов, неправительственных и некоммерческих организаций, активно участвующих в жизни государства, социальные сети, где на сегодняшний день наиболее интенсивно ведется обсуждение политических и общественных событий и сторон жизни стран мира), электронное образование (удаленное обучение, on-line и off-line тренинги, форумы, блогосфера, персональные страницы). Также нельзя не отметить развитие рынка интернет вещей, который также набирает обороты в мировом пространстве, отчасти благодаря переходу от IPv4 к IPv6, который значительно расширил возможности использования интернет адресов не только для компьютерных и мобильных устройств, но и иных устройств, которыми можно удаленно управлять и контролировать с мобильного или персонального устройства через сети интернет. По оценкам средний объем потока информации на одного пользователя в мире увеличивается в 8 раз в год. Справиться с ростом объемов передаваемой информации на уровне сетевых магистралей можно только привлекая оптическое волокно. И поставщики средств связи при построении современных информационных сетей используют волоконно-оптические кабельные системы наиболее

часто. Это касается как построения протяженных телекоммуникационных магистралей, так и зональных и местных сетей.

Широкое использование волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) в Кыргызской Республике началось примерно 15 лет назад, когда прогресс в технологии изготовления волокна позволил в горных условиях строить линии большой протяженности при относительно низкой себестоимости. Операторы связи Кыргызской Республики ведут интенсивные исследования в области волоконно-оптических технологий. К числу наиболее прогрессивных можно отнести технологию плотного волнового мультиплексирования DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing), позволяющую значительно увеличить пропускную способность существующих волоконно-оптических магистралей, и крупномасштабные инсталляции волокна с ненулевой смещенной дисперсией True Wave (Lucent Technologies) или SMF-LS (Corning), специально предназначенного для передачи DWDM сигнала.

Проводимостью ВОЛС в нашей республике занимаются:

1. Операторы фиксированной связи (ОАО «Кыргызтелеком», ЗАО «SaimaTelecom» ОсОО «Saratcom»);
2. Операторы домашних сетей доступа (ОсОО «Megaline» ОсОО «ЭлКат», ОсОО «Акнет» и т.д.);
3. Операторы мобильной связи (ОсОО «Skymobile», ЗАО «Альфа Телеком», ОсОО «НУР Телеком»).

На сегодняшний день выделение средств на развитие интернета в регионах со стороны государства не предусмотрено. Частные компании, опираясь на собственные средства, фондовые гранты, а также привлекая иностранных инвесторов, развивают сети в регионах за счет своих возможностей.

Ниже, в таблицах 1 и 2 мы привели динамику развития ВОЛС в нашей Республике, предварительно разбив на области

Таблица 1

Области	2011 год	2012год	2013год	2014год	2015 год	2016 год	2017год
Чуйская	48%	52%	68%	77%	86,9%	89,5%	93,7%
Ошская	34%	36%	38%	45%	56,9%	61,5%	66,9%
Жалал-Абадская	26%	31%	35%	42%	57.8%	62,8	66,5%
Баткенская	12%	14%	19%	28%	41%	45,8%	55%
Таласская	15%	19%	22%	41%	56,2%	59,3%	65,2%
Иссык-Кульская	32%	41%	52%	65%	78,3%	85,2%	89,9%
Нарынская	17%	19%	23%	28%	44,2%	55,8%	69%

Таблица 2

Динамика развития волоконно-оптических сетей и технологий операторами в Кыргызской Республике по операторам

Операторы	2011 год	2012год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год
ОАО «Кыргызтелеком»	» 39,4%	45.6%	55.8%	68.2%	68.2%	66.5%	69%
ЗАО «Сайма Телеком»	38,2%	44,6	48,6	51,3	71,7	75,6	79,3
ОсОО «Элкат»	39,4	45,6	55,8	68,2	68,2	72,4	74,2

ОсОО «МегаЛайн»	39,2	45,8	58,6	71,2	83,2	85,8	90,3
ОсОО «АзияИнфо»	41,2	45,2	49,6	78,6	88,9	90,3	95,5
ОсОО «Extra line»	28,6	33,2	36,5	39,4	49,4	55	55,5
ОсОО «Акнет»	42,3	56,3	76,1	91,1	96,4	99,5	100
ОсОО «Home Line»	29,3	33,4	47,1	64,4	84,1	89,1	92,3
ОсОО «City Net»	29	33	42,2	48,9	59,3	64,2	65

Все исследования в таблицах приведены в процентах и являются показателем развития ВОЛС за последние 8 лет. При этих исследованиях анализ выполнялся по таким критериям, как:

1) сети (магистральные, зоновые, «последней мили»); экономическая доступность услуг; технические характеристики предоставляемых услуг; оценка возможностей операторов связи для решения задач по пропускной способности и увеличения скорости по передаче данных 2 Мбит/с и выше на одного пользователя.

2) экономическая доступность услуг; технические характеристики предоставляемых услуг;

3) оценка возможностей операторов связи для решения задач по пропускной способности и увеличения скорости по передаче данных 2 Мбит/с и выше на одного пользователя.

По магистральным линиям осуществляется обмен данными между столицей и областями, между областями, а также с пользователями, находящимися вне территории Кыргызской Республики.

По зоновым линиям осуществляется обмен данными внутри областей между районными центрами и крупными населенными пунктами. Исторически (в силу экономической эффективности) магистральные линии развивались на основе радиорелейных линий связи (РРЛ).

Понятие «последней мили» объясняется тем, что целесообразно ориентироваться на путь, избранный практически всеми странами:

-по возможности (в городах) организовать доступ на ВОЛС; -максимально использовать широкополосный радиодоступ (сети 3G, 4G)

Исходя из всех этих исследований, мы можем показать по каким путям проложен ВОЛС в Республике.

Карта прокладки ВОЛС операторам связи и операторами телекоммуникационных сетей показана на рисунке 1

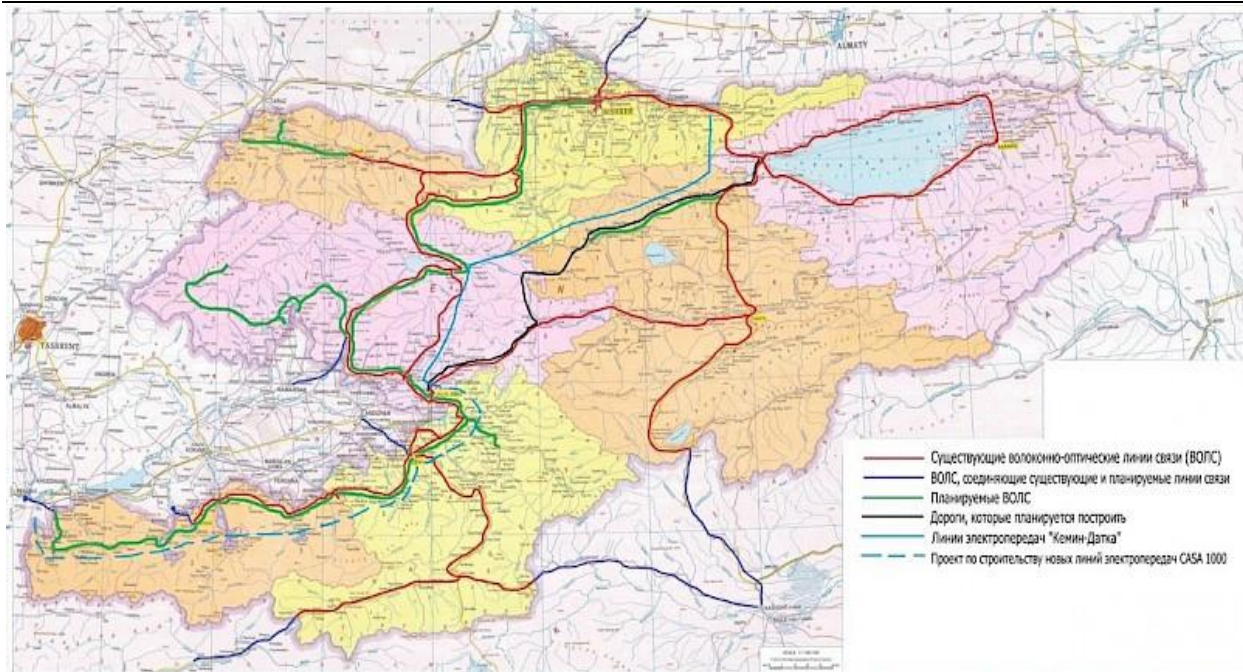


Рис. 1. Карта прокладки ВОЛС

Печально то, что прямого проложения линии ВОЛС нет, так как по географическому положению рельефа это очень тяжело и большую сложность составляет тот факт, что энергетики не пускают на свои опоры для подвески кабеля. Кроме того, большие затруднения в проведении линии заключаются в том, что имеются проблемы по прокладке ВОЛС трасса Юг-Север, проблема сложная, дорожники не дают разрешения по прокладке ВОЛС в охранной зоне. Все это значительно тормозит и удорожает строительство ВОЛС, а значит и телекоммуникационных услуг. Тем самым развитие экономики страны замедляется.

Рекомендации:

- строить сети, используя технологию FDDI, или применять технологию DWDM, которые гарантируют высокую пропускную способность. Пропускная способность является объективным фактором и зависит от аппаратной части;
- использовать возможность деления пропускного ресурса между другими операторами;
- в кратчайшее сроки внедрить ВОЛС Север-Юг, так как половина населения проживает на юге страны; -подключение до двух вводов гарантированного питания;

Список использованной литературы:

1. Зимин И.В., Баянкина Е.В. Практическое применение задач управления сетевыми ресурсами в телекоммуникационных сетях // Журнал Проблемы автоматизации и управления №2, Институт автоматизации Национальной Академии наук КР, материалы международной конференции «Проблемы управления и информационных технологий», Кыргызстан Бишкек, 2010г. С. 31-35.
2. Сборник информационно-аналитических материалов группы ГЦЭУ по текущему состоянию государственных информационных ресурсов Кыргызской Республики // Кыргызстан, Бишкек, 2014г. С. 337-421.
3. Аналитический отчет по итогам исследования уровня доступа к информации, обсуждению проблем и их возможных решений в местных сообществах. // Кыргызстан, Бишкек, 2014г. С. 6-9.

References:

1. Zimin I.V., Bayankina E.V. Practical application of network resource management tasks in telecommunication networks // Journal Problems of Automation and Control No. 2, Institute of

Automation of the National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic, materials of the international conference “Management and Information Technologies Problems”, Kyrgyzstan Bishkek, 2010. Pp. 31-35.

2. Collection of information and analytical materials of the GCEU group on the current state of state information resources of the Kyrgyz Republic // Kyrgyzstan, Bishkek, 2014. Pp. 337-421.

3. Analytical report on the research results on the level of access to information, discussion of problems and their possible solutions in local communities. // Kyrgyzstan, Bishkek, 2014. Pp. 6-9.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

УДК 621.316

ЗАЩИТА ОТ ЗАМЫКАНИЙ НА ЗЕМЛЮ В СЕТЯХ С КОМПЕНСАЦИЕЙ ЕМКОСТНОГО ТОКА

Болотбеков Кубандык Болотбекович, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66. e-mail: kubandyk_naryn@mail.ru

Бекматов Жантай Мирзаевич, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66. e-mail: jantay@bk.ru

Джанузаков Эрлан Болотович, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Чынгыза Айтматова 66. e-mail: Januzakovv_E_B@mail.ru

Научный руководитель: Тентиев Ренат Бектурганович, к.т.н. доцент КГТУ им. И.Раззакова. e-mail: renattentiev@mail.ru

Аннотация. В работе рассматривается способ выполнения селективной защиты от замыканий на землю в обмотке статора генератора на примере Учкурганской ГЭС. Для выполнения защиты используется наложение через дугогасящий реактор контрольного тока с частотой 25 Гц, отбираемый от источника контрольного тока.

Ключевые слова: генератор, защита от замыканий на землю, наложенный ток, дугогасящий реактор, источник контрольного тока

GROUND FAULT PROTECTION IN POWER GRIDS WITH SUPERIMPOSED CURRENT ADJUSTMENT

Bolotbekov Kubandyk Bolotbekovich, master student, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. e-mail: kubandyk_naryn@mail.ru

Bekmatov Zhantay Mirzaevich, master student, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov., e-mail: jantay@bk.ru

Januzakov Erlan Bolotovich, master student, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. e-mail: Januzakovv_E_B@mail.ru

Scientific supervisor: Tentiev Renat Bekturganovich, PhD, Associate professor, KSTU named after I.Razzakov. e-mail: renattentiev@mail.ru

Abstract: In this work the technique of selective ground fault protection in the winding of generator's stator on the example of Uchkurgan hydropower station is considered. For implementation of this protection the imposition through ground-fault neutralizer of the controlling current with the frequency of 25 Hz is used.

Keywords: generator, ground fault protection, superimposed current, ground-fault neutralizer, controlling current source

В большинстве случаев гидрогенераторы на электростанциях Кыргызстана включены по схеме блока генератор – трансформатор. Поэтому основная защита от замыканий на землю в обмотке статора выполняется с использованием напряжения нулевой последовательности промышленной частоты. Для устранения зоны нечувствительности используется защита на принципе сравнения составляющих с частотой 150 Гц в напряжении нулевой последовательности на выводах генератора и в нейтрали [1]. Принципиально для решения

этой задачи может использоваться наложение тока с частотой 25 Гц, так как нейтрали практически заземлены через дугогасящие реакторы.

Использование результатов данной работы может быть прежде всего полезным в тех случаях, когда существующая защита не обеспечивает селективности по отношению к поврежденному генератору.

Анализ состояния выполнения защиты от однофазных замыканий в обмотке статора генераторов показал, что защита блока Учкурганской ГЭС не удовлетворяет всем требованиям, в котором гидрогенераторы присоединены к трансформатору по схеме, приведенной на рис. 1. На блоке Учкурганской ГЭС используется неселективная защита, реагирующая на появление напряжения нулевой последовательности промышленной частоты. Поскольку в цепи каждого генератора имеется выключатель, то целесообразно применить селективную защиту от замыканий на землю.

Для выполнения защиты с наложением контрольного тока с частотой 25 Гц в цепь дугогасящего реактора генератора G_1 должен быть включен источник контрольного тока (ИКТ), основным элементом которого является электромагнитный параметрический делитель частоты. С учетом предложения о замене трансформаторной связи между обмотками на автотрансформаторную и соответствующих теоретических обоснований, приведенных в этой работе [2, 3], контрольный ток при токе дугогасящего реактора, равном примерно 10 А, может быть увеличен до 1,64 А, что приводит к увеличению надежности защиты.

Для того, чтобы сформулировать требования к функциональным характеристикам измерительных органов защиты, проведем исследования изменения токов и напряжений с частотой 25 Гц при замыкании через переходное сопротивление. Для проведения расчетов примем схему замещения, приведенную на рис. 2.

Электрические величины определим в относительных единицах, приняв в качестве базисных величин напряжение ИКТ – напряжение и ток, протекающий по дугогасящему реактору при металлическом замыкании $U/\omega L_{ДГР}$. При замыкании через переходное сопротивление по схеме рис. 2 нетрудно получить выражения для интересующих нас электрических величин в относительных единицах.

Ток и напряжение в цепи дугогасящего реактора

$$i_{\dot{A}\dot{A}D^*} = \frac{1 + j\frac{1}{2}R_{i^*}}{\frac{1}{2}R_{i^*}(3-4v) + j} ; \quad (1) \quad \dot{U}_{\dot{A}\dot{A}D^*} = \frac{j\left(1 + j\frac{1}{2}R_{i^*}\right)}{\frac{1}{2}R_{i^*}(3-4v) + j} . \quad (2)$$

Ток на выводах при замыкании в генераторе G_1 и G_2

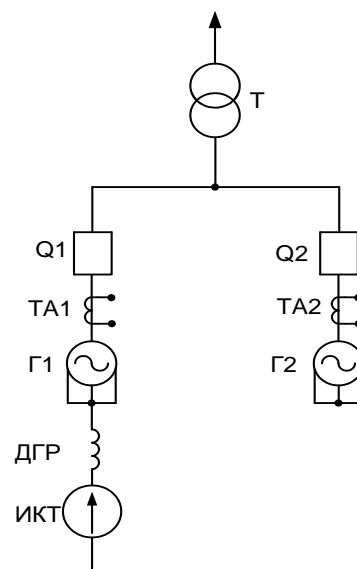


Рис. 1. Схема укрупненного блока Учкурганской ГЭС

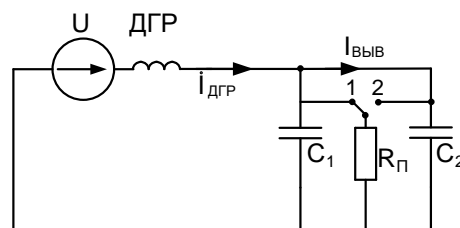


Рис. 2. Схема замещения для расчета электрических величин при замыкании на землю в обмотке статора генераторов. Положение ключа: 1-замыкание в генераторе G_1 , 2- замыкание в генераторе G_2 .

$$i_{\dot{A}\dot{O}\dot{A}1*} = i_{\dot{A}\dot{A}\dot{D}*} \frac{jR_{Y*} \frac{C_2}{C_1+C_2}}{2+jR_{Y*}}; \quad (3) \quad i_{\dot{A}\dot{O}\dot{A}2*} = i_{\dot{A}\dot{A}\dot{D}*} \frac{2+jR_{Y*} \frac{C_2}{C_1+C_2}}{2+jR_{Y*}}. \quad (4)$$

В формулах (1-4) C_1 и C_2 суммарные емкости трех фаз обмотки статора генераторов G_1 и G_2 , а переходное сопротивление отнесено к суммарному емкостному току сопротивлению фаз относительно земли на промышленной частоте $R_{\Pi*} = R_{\Pi} 2\omega(C_1 + C_2)$.

Графики зависимости модулей и фаз электрических величин по формулам (1-4) приведены на рис 3, 4, 5, 6.

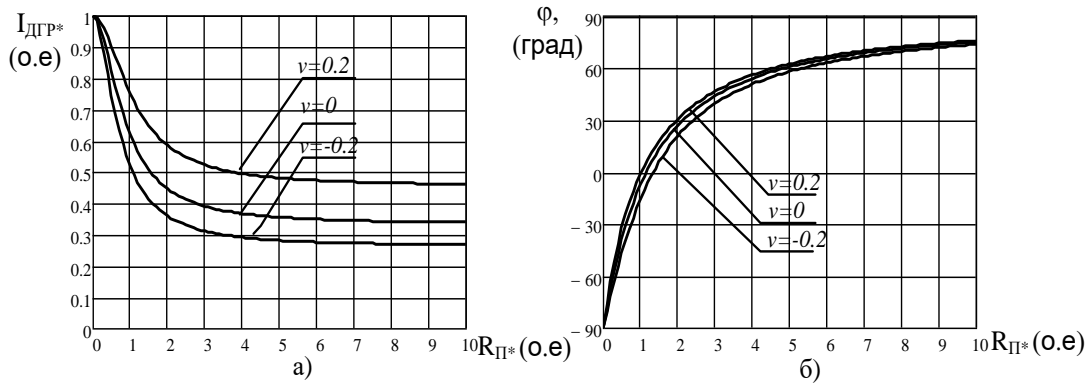


Рис. 3. Зависимость модуля (а) и фазы (б) тока дугогасящего реактора с частотой 25 Гц от переходного сопротивления в месте замыкания

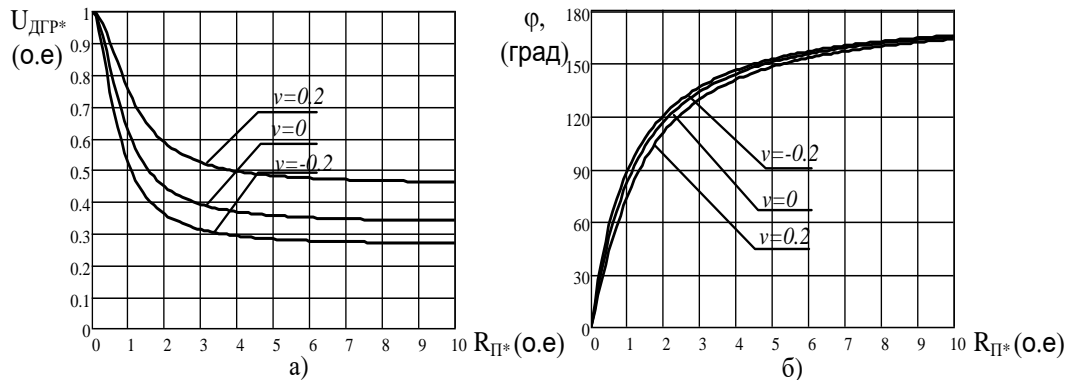


Рис. 4. Зависимость модуля (а) и фазы (б) напряжения с частотой 25 Гц на дугогасящем реакторе от переходного сопротивления в месте замыкания

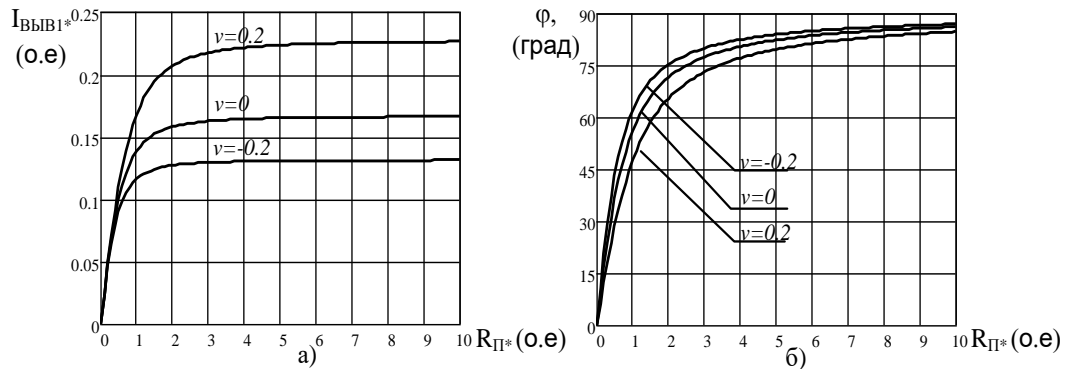


Рис. 5. Зависимость модуля (а) и фазы (б) тока на выводах генераторов от переходного сопротивления при замыкании в генераторе G_1

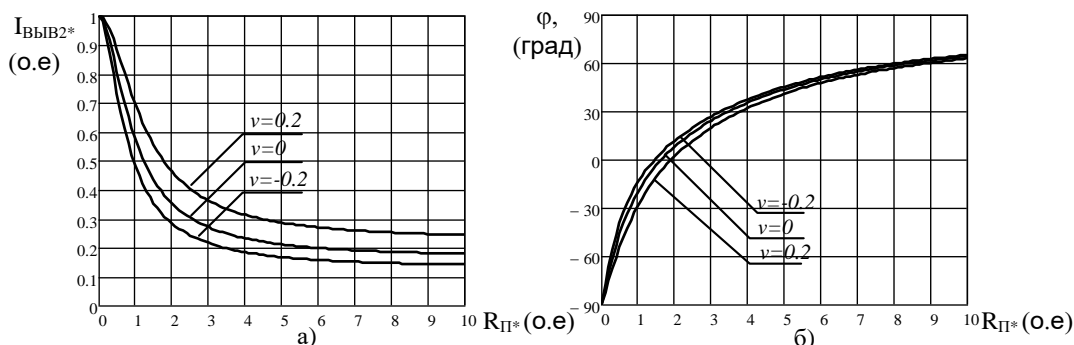


Рис. 6. Зависимость модуля тока (а) и фазы (б) с частотой 25 Гц и на выводах генераторов от переходного сопротивления при замыкании в генераторе Γ_2

Характер изменения электрических величин при замыкании и направления токов позволяют предложить следующие варианты формирования признаков выявления поврежденного генератора.

Для генератора Γ_1 разность токов в цепи дугогасящего реактора и на выводах, а для генератора Γ_2 ток на выводах

$$\dot{I}_{ЗАЩ1*} = \dot{I}_{ДГР*} - \dot{I}_{ВЫВ1*} > \dot{I}_{СР1}, \quad (5) \quad \dot{I}_{ЗАЩ2*} = \dot{I}_{ВЫВ2*} > \dot{I}_{СР2}. \quad (6)$$

Модули токов в нормальном режиме

$$\dot{I}_{ЗАЩ1*} = j\frac{1}{6}; \quad \dot{I}_{ЗАЩ2*} = j\frac{1}{6}.$$

При металлическом замыкании в генераторе Γ_1 : $\dot{I}_{ЗАЩ1*} = 1$; $\dot{I}_{ЗАЩ2*} = 0$,

и в генераторе Γ_2 : $\dot{I}_{ЗАЩ1*} = 0$; $\dot{I}_{ЗАЩ2*} = 1$.

Формирование параметра $I_{ЗАЩ1*}$ осуществляется соединением трансформаторов тока TA_1 и TA_N по дифференциальной схеме.

Исследования для оценки переходного сопротивления при котором достаточно надежно сохраняется признаки по (5) и (6) показали, что чувствительность защиты при перекомпенсации снижается, а при недокомпенсации повышается

Признаки, позволяющие выявить поврежденный генератор, могут быть дополнены пусковым признаком, использующим изменение напряжения на дугогасящем реакторе. Как видно из таблицы 1 это напряжение при металлическом замыкании увеличивается по модулю в 3 раза, а его фаза изменяется на 180^0 . Этот фактор при выполнении защиты от замыканий на землю генераторов, работающих на отдельную обмотку трансформатора, используется как основной.

Далее рассмотрим сохраняются ли используемые в защите признаки при отключении одного из генераторов. При отключении генератора Γ_2 нужно учесть, что при этом будет иметь место большая перекомпенсация. Если принять, что до отключения генератора настройка компенсации была точной, то после отключения при $\tilde{N}_1 = \tilde{N}_2$; $v = -0.5$. При такой расстройке компенсации в нормальном режиме модуль тока $I_{ДГР}$, на который реагирует защита равен $\dot{I}_{\tilde{A}\tilde{A}D*} = 0,2$, а при металлическом замыкании как и в полной схеме $\dot{I}_{ДГР*} = 1$. Таким образом в этом случае работоспособность защиты сохраняется и при этом возрастает кратность изменения тока по отношению к нормальному режиму с 3 до 5.

При отключении генератора G_1 генератор G_2 оказывается отключенным от ИКТ и поэтому на время такого режима в качестве защиты от замыканий на землю может использоваться защита, реагирующая на напряжение нулевой последовательности основной частоты.

При выполнении защиты по описанному принципу токовые измерительные органы, включенные через фильтры низкой частоты, должны настраиваться на определенный ток срабатывания. В этом заключается недостаток защиты, который может проявляться при дуговых перемежающихся замыканиях. По принципу действия при перемежающихся замыканиях защита сохраняет работоспособность, так как при дуговых перемежающихся замыканиях в компенсированной сети в токах нулевой последовательности содержатся низкочастотные гармоники. Однако абсолютный уровень этих гармоник может изменяться, что затрудняет определение токов срабатывания защиты. Поэтому более желательным является использование качественных признаков поврежденного генератора.

Список использованной литературы:

1. Кискачи В.М. Использование гармоник э.д.с. генераторов энергоблоков при выполнении защиты от замыканий на землю // Электричество. - 1974. -№ 2. С. 24 – 29.
2. Тентиев Р.Б. Усовершенствование источника контрольного тока для защиты от замыканий на землю за счет изменения схем соединения обмоток. // XIV Международная научно-практическая конференция «Современные техника и технологии» / Сборник трудов в 3-х томах. Т. 1.- Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - С. 109-111.
3. Тентиев Р.Б. Защита от замыканий на землю с наложением тока с частотой 25 Гц в сетях с компенсацией емкостного тока// Известия Кыргызского государственного технического университета. г. Бишкек - 2012 - № 27 . – С.78 – 83

УДК 621.316.925

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСШИХ ГАРМОНИК СОСТАВЛЯЮЩИХ В ТОКАХ И НАПРЯЖЕНИЯХ ПЕРЕХОДНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ЗАМЫКАНИИ НА ЗЕМЛЮ В КАБЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 6-10 КВ

Степанов Валерий Сергеевич, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66. e-mail: Stepanov.v98@mail.ru

Чумаков Евгений Александрович, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Чынгыза Айтматова 66., e-mail: rosswel-ech@yandex.ru

Борбуев Мирлан Сапаралиевич, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Чынгыза Айтматова 66. e-mail: Mirlan_BS@mail.ru

Аннотация: в данной статье рассмотрены составляющие токов высших гармоник при замыканиях на землю в кабельных линиях и способы по уменьшению токов высоких гармоник.

Ключевые слова: Короткое замыкание, кабельная сеть, высшие гармоники, Замыкание на землю, нагрев, ток и т.д.

STUDYING HIGHER HARMONICS COMPONENTS IN CURRENTS AND VOLTAGES OF THE TRANSITION PROCESS AT CURRENT TO THE EARTH IN CABLE NETWORKS 6-10 KV

Stepanov Valeriy Sergeevich, master student, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. e-mail: Stepanov.v98@mail.ru

Abstract: In this article, the components of the currents of higher harmonics in the case of earth faults in cable lines are considered and several ways to reduce high harmonic currents.

Keywords: Short Circuit, Cable Network, High Harmonics, Short to Ground, Heating, Current, etc.

Основные источники высшей гармоники (ВГ) в компенсированных кабельных сетях 6–10 кВ. Спектр ВГ в токе ОЗЗ и, соответственно, в токах $3I_0$ неповрежденных присоединений в сетях 6–10 кВ, работающих с изолированной нейтралью, определяется спектром ВГ напряжения на поврежденной фазе в момент, предшествующий возникновению повреждения. Спектр тока $3I_0$ поврежденного присоединения содержит также ВГ, генерируемые ДГР и дугой в месте повреждения [1,2,3].

При оценке минимального уровня ВГ в токе ОЗЗ компенсированных кабельных сетей 6–10 кВ, как уже отмечалось выше, принимается такой расчетный режим, в котором источниками ВГ являются только силовые трансформаторы. Практически возникновение таких режимов работы возможно в некоторых сетях 6–10 кВ систем электроснабжения предприятий, работающих по сменному суточному графику работы, на которых при ночном спаде нагрузки или в выходные дни все основные технологические установки и, соответственно, основные источники ВГ (прежде всего, ВП), кроме трансформаторов, могут полностью отключаться. Таким образом, модель кабельной сети для оценки минимального уровня ВГ в токе ОЗЗ должна содержать только модели силовых трансформаторов с нелинейной кривой намагничивания и линейной нагрузкой.

Наибольшую степень нестабильности уровня ВГ в токе ОЗЗ Z следует ожидать в сетях, в комплексной нагрузке ЦП которых значительную долю составляют ВП, ЭСУ и ЭТУ.

Возможности пакетов Simulink и SimPowerSystem позволяют создавать в среде Matlab практически полные модели кабельных сетей 6–10 кВ, достаточно точно учитывающие их реальную конфигурацию, характеристики и параметры линий и других элементов сети. На рисунках приведены схемы моделей кабельных сетей 6–10 кВ, ЦП которых являются ГПП.

Аналогичным образом могут быть построены модели, ЦП которых являются шины 6–10 кВ ГРУ ТЭЦ или реактированное ответвление от генератора, работающего в блоке с трансформатором. Однако вычислительные модели для расчета переходных процессов в полных схемах кабельных сетей 6–10 кВ, на каждом шаге интегрирования описываются системами алгебраических уравнений большого порядка, что приводит к значительным затратам времени на проведение вычислительных экспериментов [4].

Без ущерба для точности оценки основных параметров разрядной и зарядной составляющих переходных токов нулевой последовательности в месте ОЗЗ, в поврежденном и неповрежденных присоединениях и переходного напряжения нулевой последовательности можно использовать эквивалентную схему, в которой полными моделями учтены только поврежденное и неповрежденное присоединения, а вся остальная часть сети представлена упрощенной эквивалентной схемой замещения. С учетом этого расчеты временных зависимостей и частотных характеристик переходных токов ОЗЗ проводились с использованием эквивалентированных указанным выше образом моделей.

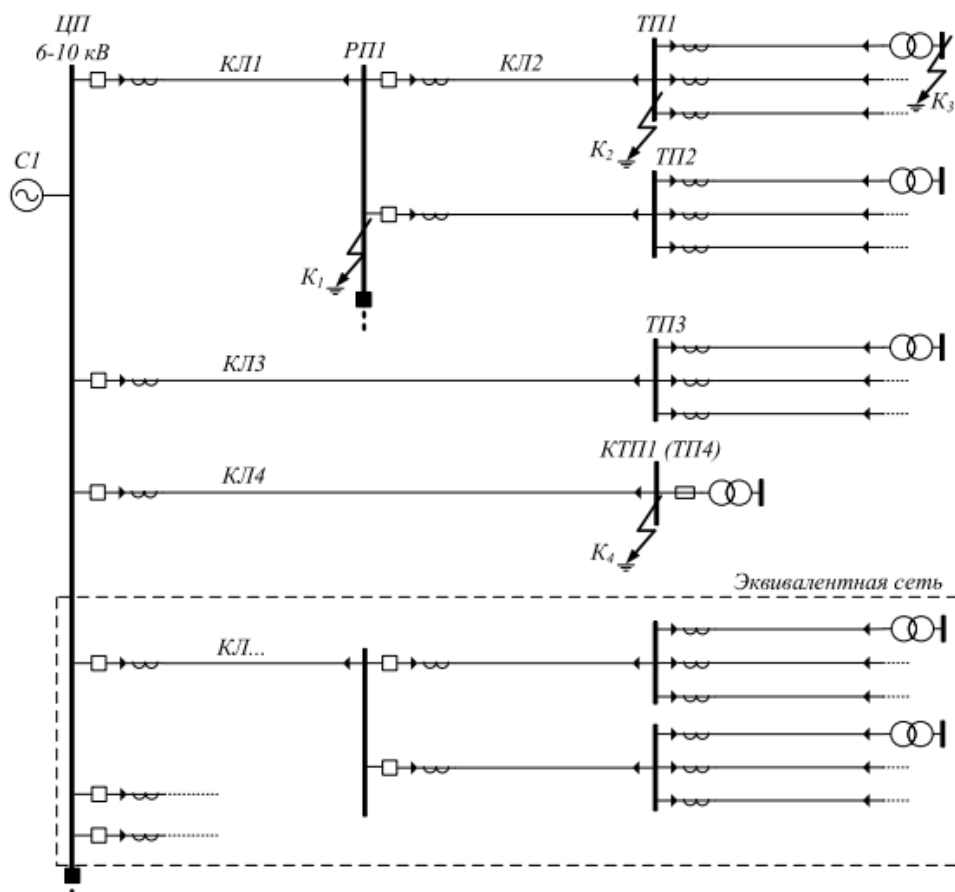


Рис. 1. Схема модели кабельной сети 6–10 кВ системы электроснабжения промышленного предприятия и принцип ее эквивалентирования

Без ущерба для точности оценки основных параметров разрядной и зарядной составляющих переходных токов нулевой последовательности в месте ОЗЗ, в поврежденном и неповрежденных присоединениях и переходного напряжения нулевой последовательности можно использовать эквивалентную схему, в которой полными моделями учтены только поврежденное и неповрежденное присоединения, а вся остальная часть сети представлена упрощенной эквивалентной схемой замещения (обведена пунктиром на рис. 1 и 2). С учетом этого расчеты временных зависимостей и частотных характеристик переходных токов ОЗЗ проводились с использованием эквивалентированных указанным выше образом моделей.

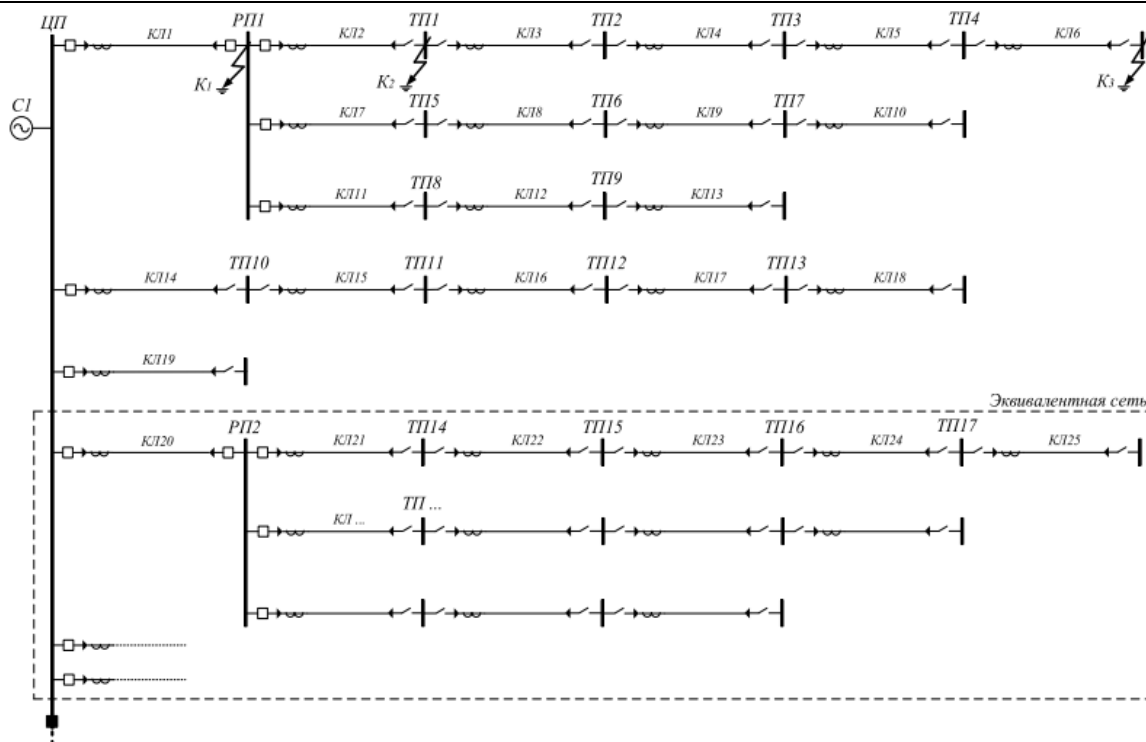


Рис.2. Схема модели кабельной сети 6–10 кВ системы городского электроснабжения и принцип ее эквивалентирования

Методика определения параметров кабельных линий 6–10 кВ при исследованиях переходных процессов при ОЗЗ

Для моделирования кабельных линий с учетом распределенного характера их параметров в среде Matlab, как правило, используется стандартный блок SimPowerSystem Distributed Parameters Line, параметры которого задаются удельными (на 1 км длины) индуктивностями, активными сопротивлениями и емкостями прямой и нулевой последовательности. Индуктивность и активное сопротивление КЛ с распределенными параметрами в общем случае зависят от частоты переходного тока, однако в блоке Distributed Parameters Line такая возможность не предусмотрена [2].

Известно, что в переходных токах и напряжениях можно выделить две основные частотные составляющие: *разрядную* (высокочастотную) и *зарядную* (среднечастотную) [1], соответствующие двум стадиям переходного процесса электрических сетях среднего напряжения. Частоты разрядных составляющих в основном определяются индуктивностью поврежденного участка КЛ от шин ЦП до места ОЗЗ. Частота зарядной составляющей в кабельных сетях в основном зависит от индуктивности источника питания. С учетом этого параметры модели КЛ в первую очередь должны обеспечивать максимальную точность отображения разрядной стадии переходного процесса. Выполнение этого требования обеспечивается, если индуктивности прямой и нулевой последовательности в модели КЛ определять по скорости распространения электромагнитных волн в соответствующих контурах

$$L_1 \approx \frac{1}{v_0^2 C_1}; \quad (1) \quad L_0 \approx \frac{1}{v_0^2 C_0} \quad (2)$$

где $C_1 = C_{\text{раб}} = C_{\text{ол}} + 3C_{\text{мл}}$; $C_0 = C_{\text{ол}}$ — емкости для составляющих прямой и нулевой последовательностей; v_1, v_0 — скорости распространения электромагнитных волн в каналах «фаза – фаза» (прямая последовательность) и «фаза – земля» (нулевая последовательность). Для кабельных линий 6–10 кВ $v_1, v_0 = 150\text{--}160$ м/мкс.

Более сложно учесть зависимость от частоты активных сопротивлений кабельных линий. При выполнении данной работы активное сопротивление линий подбиралось таким

образом, чтобы обеспечить время затухания разрядной и зарядной составляющих переходного тока примерно равным времени их затухания в реальных кабельных сетях 6–10 кВ. Зарядные составляющие в реальных кабельных сетях полностью затухают примерно через 3–5 мс, разрядные – через доли миллисекунды. При параметрировании моделей использовались предельные и средние значения параметров элементов кабельных сетей 6–10 кВ, полученные на основе статистического анализа данных по системам промышленного и городского электроснабжения.

Исследования проводились на моделях кабельных сетей 6–10 кВ систем промышленного и городского электроснабжения. При исследованиях изменялись место ОЗЗ (на шинах ЦП, в конце и в промежуточных точках питающих и распределительных линий), а также режим заземления нейтрали и параметры сети, переходное сопротивление в месте повреждения. При всех ОЗЗ фиксировались и анализировались расчетные осциллограммы переходного тока в месте повреждения i_c , переходные токи в поврежденном и неповрежденных присоединениях, переходное напряжение нулевой последовательности $3u_0$. Анализ расчетных осциллограмм показал, что принимаемое часто допущение о том, что переходный ток в месте ОЗЗ распределяется между неповрежденными присоединениями пропорционально их емкостям фаз на землю и, соответственно, о достаточной близости по форме переходных токов нулевой последовательности в поврежденном и неповрежденных присоединениях в кабельных сетях 6–10 кВ из-за больших значений амплитуд разрядных составляющих не всегда соответствует действительности. В наибольшей степени влияние разрядных составляющих на форму переходных токов нулевой последовательности в поврежденном присоединении проявляется при близких к шинам ОЗЗ [5].

Оценки амплитудно-частотных спектров переходных токов нулевой последовательности в поврежденном и неповрежденных присоединениях необходимы для определения допустимого рабочего диапазона частот направленной защиты от ОЗЗ на основе переходных процессов, требований к фильтрам, используемым в каналах тока и напряжения измерительной части защиты, а также способов отстройки от влияния переходных процессов функций защиты, основанных на использовании различных составляющих установившегося режима ОЗЗ. Для спектрограмм переходных токов нулевой последовательности неповрежденных линий характерно наличие нескольких высокочастотных пиков, подтверждающих явно выраженный многочастотный характер разрядной составляющей.

Многочастотный характер разрядной составляющей переходного тока нулевой последовательности и возможность наличия в разрядном токе поврежденного присоединения, кроме одной преобладающей (основной) частотной составляющей, также и других высокочастотных составляющих подтверждает и анализ спектрограмм переходных токов в месте ОЗЗ

В кабельных сетях с большими значениями I_c , имеющими более сложную конфигурацию, кроме основной частотной разрядной составляющей могут быть достаточно явно выражены и другие разрядные частотные составляющие, имеющие, как правило, существенно меньшие амплитуды, чем основная частотная составляющая. При увеличении суммарного емкостного тока сети I_c , а также при увеличении удаленности места ОЗЗ от шин ЦП спектр разрядных составляющих смещается в область меньших частот. Частотный спектр переходных токов также изменяется в зависимости от длительности горения и условий гашения заземляющей дуги, величины переходного сопротивления в месте ОЗЗ и др. Таким образом, даже при ОЗЗ на одном и том же присоединении частотный спектр переходного тока зависит от множества факторов случайного характера.

При изучении влияния режима заземления нейтрали на переходный процесс, возникающий при пробое изоляции фазы сети на землю, в частности большинстве работ, посвященных исследованиям переходных процессов при ОЗЗ, принято считать, что включение высокоомного сопротивления в нейтраль сети практически не влияет на значения и фазные соотношения переходных токов и напряжения нулевой последовательности.

Для проверки обоснованности приведенного выше допущения на разработанных моделях кабельных сетей 6–10 кВ проведены исследования влияния режима заземления нейтрали на переходные токи при ОЗЗ. Анализ влияния режима заземления нейтрали проводился путем сравнения расчетных осциллограмм переходных токов в месте ОЗЗ, в поврежденном и неповрежденных присоединениях и переходного напряжения нулевой последовательности для сети с изолированной нейтралью с аналогичными сигналами для сети с исследуемым режимом заземления нейтрали.

Анализ результатов вычислительных экспериментов показал [5], что в кабельных сетях 6–10 кВ заземление нейтрали через ДГР, высокоомный резистор и комбинированное заземление нейтрали через ДГР и высокоомный резистор практически не влияют на переходный ток в месте ОЗЗ и, соответственно, переходный ток в поврежденном присоединении. Еще в меньшей степени указанные режимы заземления нейтрали влияют на переходные токи нулевой последовательности в неповрежденных присоединениях и переходное напряжение нулевой последовательности. Режим заземления нейтрали оказывает существенное влияние на характер изменения напряжения нулевой последовательности при гашении заземляющей дуги, что должно учитываться при выполнении часто применяемых в защитах от ОЗЗ для отстройки от коммутационных переключений в сети и других режимов, не связанных с ОЗЗ, пусковых органов по напряжению $3U_0$.

Список литературы

1. Лихачев Ф. А. Замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью и с компенсацией емкостных токов. - М.: Энергия, 1961 – 52 с.
2. Шабад М.А. Защита от однофазных замыканий на землю в сетях 6-35 кВ: конспект лекций. СПб.: ПЭИПК, 2002.-51
3. Шуин В.А. Влияние разряда емкости поврежденной фазы на переходный процесс при замыканиях на землю в кабельных сетях 3-10 кВ //Электричество.- 1983.-№12.- С.4-9.
4. Сирота И.М. Кисленко А.М. и др. Режимы нейтрали электрических сетей.- Киев: Наукова Думка, 1985.- 264 с.
5. Шадрикова Т.Ю. Разработка комплексной многофункциональной защиты от однофазных замыканий на землю кабельных сетей 6-10 кВ: дис. канд. техн. наук: 05.14.02 – Шадрикова Т.Ю.- Иванова, ИГЭУ, 2016 - 204 с

УДК 621.316

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ, ВЫПОЛНЕННАЯ НА СОВРЕМЕННЫХ ТЕРМИНАЛАХ ЗАЩИТ

Кубакаев Иса Курманбекович, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66. e-mail: isaphysik_23@inbox.ru

Осмонов Азрет Нурадилович, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Чынгыза Айтматова 66., e-mail: aziret94@bk.ru

Борбуев Мирлан Сапаралиевич, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Чынгыза Айтматова 66. e-mail: Mirlan_BS@mail.ru

Бекматов Жантай Мирзаевич, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66. e-mail: jantay@bk.ru

Аннотация: В статье предлагается вариант защиты трансформаторов от перегрузки, позволяющий увеличить точность моделирования тепловых процессов элементов электроснабжения при использовании доступных исходных данных.

Появление микропроцессорных устройств типа "RET 316*4", предназначенных для быстрой и селективной защиты трансформаторов, позволяет на новом уровне производить непрерывный контроль допустимой нагрузки трансформаторов.

Это позволит улучшить режимы работы систем электроснабжения и повысит их надежность.

Ключевые слова: трансформатор, короткое замыкание, цифровые устройства релейной защиты и автоматики, защита от перегрузки

PROTECTION FROM OVERLOADING OF TRANSFORMERS MADE ON MODERN PROTECTION TERMINALS

Kubakaev Isa Kurmanbekovich, master student, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. e-mail: isaphysik_23@inbox.ru

Osmonov Azret Nuradilovich, master student, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. e-mail: aziret94@bk.ru

Borbuev Mirlan Saparalievich, master student, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. e-mail: Mirlan_BS@mail.ru

Bekmatov Zhantay Mirzaevich, master student, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov., e-mail: jantay@bk.ru

Abstract: In the article the protection variant against transformer overloading is offered; this protection variant allows to increase the modeling accuracy of the heat processes of electrosupply systems and elements while using available original data. The algorithm and the technical measures complex allowing the direct using the data about oil temperature of the transformer are given. The transformer overloading protection is made on the microprocessor terminal of type «RET 316*4»

Keywords: transformer, short circuit, digital relay protection and automation devices, protection from overloading.

Нагрузочная способность является одним из важнейших показателей эффективности работы любой системы электроснабжения. Силовые трансформаторы и кабели являются основными элементами систем электроснабжения.

Значения допустимых перегрузок и их продолжительность, а следовательно мощность трансформаторов и сечения кабелей рассчитываются с учетом допустимого нагрева активных частей, определяемого классом нагревостойкости применяемой изоляции. До настоящего времени не разработаны простые и надежные устройства, обладающие достаточной точностью и надежностью, для непосредственного определения температуры токоведущих частей высоковольтных трансформаторов и кабелей. Поэтому нагрузки на силовые трансформаторы и кабели ограничиваются значениями допустимых перегрузок, полученных на основе математического моделирования тепловых процессов. Точность моделирования нестационарных тепловых процессов определяет величину допустимых нагрузок силовых трансформаторов и кабелей, влияет на эффективность и на надежность работы всей системы электроснабжения.

Особенно остро этот вопрос стоит при определении нагрузочной способности силовых трансформаторов с естественной (М) и принудительной (Д) циркуляцией воздуха, а также силовых кабелей напряжением 6-20 кВ.

Существующие алгоритмы расчетов нагрузочной способности силовых трансформаторов с естественной (М) и принудительной (Д) циркуляцией воздуха, также силовых кабелей напряжением 6-20 кВ созданы на основе алгоритмов, разработанных по упрощенным тепловым моделям. Для совершенствования тепловых моделей требуется

разработка новых алгоритмов расчета нестационарных тепловых режимов работы элементов систем электроснабжения и их допустимой нагрузочной способности.

Дальнейшее повышение точности математических моделей (расчет тепловых полей) требует использования большего числа дополнительных конструктивных параметров силовых трансформаторов и кабелей, что заставляет инженеров обращаться за информацией к заводам изготовителям, а это не всегда возможно, особенно для снятого с производства, но находящегося в эксплуатации электрооборудования. На данном этапе появляется новая задача, связанная с разработкой рациональных математических моделей элементов систем электроснабжения, позволяющих увеличить точность моделирования тепловых процессов элементов электроснабжения при использовании доступных исходных данных [1,2].

Существующие методы косвенного контроля допустимых нагрузок трансформатора созданы для старого ГОСТ-14209-69 "Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Допустимые нагрузки".

Реализация полученных алгоритмов моделирования тепловых процессов в виде прикладных программ позволит более широко применять их для расчета нагрузочной способности элементов систем электроснабжения в условиях их эксплуатации. Использование предлагаемых решений алгоритмов позволит повысить точность расчета температуры обмотки микропроцессорными терминалами защит трансформаторов. Это позволит улучшить режимы работы систем электроснабжения. В работе предложены корректировки ГОСТ-14209-97 "Руководство по нагрузке силовых масляных трансформаторов".

Появление устройств защиты трансформаторов типа "РЕТ 316*4", предназначенных для быстрой и селективной защиты двух- и трехобмоточных трансформаторов, позволяет на новом уровне производить контроль допустимой нагрузки трансформаторов.

"РЕТ 316*4" принадлежит к поколению полностью цифровых терминалов защиты трансформатора, т.е. аналого-цифровое преобразование входных переменных выполняется непосредственно после входных трансформаторов, и вся дальнейшая обработка сигналов производится уже в цифровой форме микропроцессорами и управляющими программами.

В существующем программном обеспечении имеется математическая модель первого порядка, описывающая тепловые процессы в силовом трансформаторе. Расчет температуры обмотки производится на основании нагрузки силового трансформатора. Такие модели имеют целый ряд недостатков, приводящих к значительным погрешностям в расчете температуры обмотки [3].

Повысить точность расчетов можно при использовании в расчетах непосредственно измеренной температуры масла. Для этого достаточно установить следующие блоки:

- 1 – датчик температуры (термопара или термосопротивление), измеряющий температуру в верхних слоях масла;
- 2 – преобразователь напряжения или сопротивления в ток (микропроцессорный преобразователь типа 8ЕМЕАХ V 604);
- 3 – миллиамперметровый вход в терминал для измерения температуры масла в верхних слоях трансформатора.

Используя измеренную температуру масла, можно упростить тепловую модель и одновременно повысить точность расчета температуры обмотки [4]. Упрощенный алгоритм легко запрограммировать и использовать для защиты трансформатора от перегрева в цифровых терминалах защит. Скорректированная тепловая модель для определения температуры обмотки показана на рисунке 1.

Модель учитывает следующие параметры, влияющие на температуру обмотки: нагрузку трансформатора – блок 1; изменение постоянной времени нагрева обмотки – блок 2; блок измерения температуры масла – блок 3; автоматику управления охлаждения трансформатора – блок 4; изменение сопротивления обмотки от температуры – блок 5. Также в модели находятся непосредственно сам блок расчета температуры обмотки – блок 6 и блок 7 – сравнения и сигнализации.

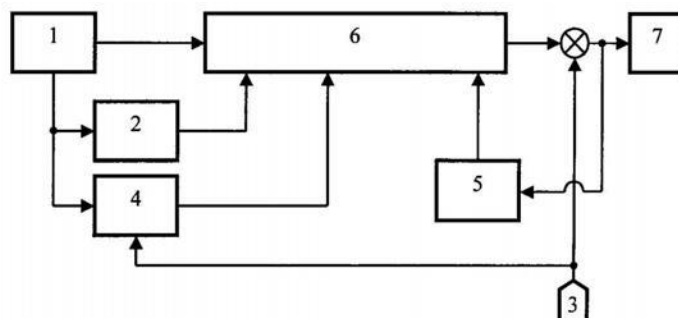


Рис. 1. Тепловая модель трансформатора для защит типа "RET 316*4"

Учитывая сравнительно большую теплоемкость обмотки трансформатора по сравнению с необходимым быстродействием основных защит, замеры достаточно производить один раз в минуту. Это позволит дополнительно снизить нагрузку с центрального процессора защиты. При превышении температуры обмотки выше допустимой защита будет выдавать диспетчеру предупреждающий сигнал о недопустимой нагрузке трансформатора.

Выводы. Использование предлагаемых технических решений и алгоритмов повысит точность расчета температуры обмотки силовых трансформаторов микропроцессорными терминалами защит. Это позволит улучшить режимы работы систем электроснабжения и повысит их надежность.

Список литературы:

1. Дьяков А.Ф., Платонов В.В. Основы проектирования релейной защиты электроэнергетических систем М.: «Издательство МЭИ» 2000 г.- 248 с.
2. Чернобровов Н.В., Семенов В.А. Релейная защита энергетических систем: Учеб. пособие для техникумов. - М.: Энергоатомиздат, 1998. – 800 с.:ил.
3. Куроедов В.И., Лыков А.А. Уточнение тепловой модели силового трансформатора при определении его перегрузочной способности // Электрика. – 2003. – Вып.6. – С. 28-31.
4. Куроедов В.И., Лыков А.А. Оптимизация нагрузочной способности трансформатора по его конструктивным параметрам // Электрика. – 2005. – Вып. 5. – С. 26-30

УДК 502.174.3:551.521.1

АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ БАЗ ДАННЫХ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ РЕСУРСНЫХ КАРТ

Руководитель: Акпаралиев Руслан Абдысаматович, к.т.н., КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66. Тел. 0312510374, e-mail: ruslan.akparaliev@gmail.com

Автор: Ашимбекова Бекайым Ашимбековна, магистрант, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Мира 66. Тел: 0709415908, e-mail: ashimbekova9590@gmail.com

Аннотация. Настоящая статья посвящена анализу и изучению существующих баз данных по возобновляемым источникам энергии. Рассмотрены перспективы развития солнечной энергетики в Кыргызской Республике. Проанализированы характерные особенности спутниковых и наземных методик измерения солнечной радиации. Изучены методики по расчету солнечной радиации, их актуальность и достоверность. Выявлено отсутствие наземных актинометрических измерений солнечной энергии в КР. На основе

проведенного исследования автором предлагается создание новой методики для определения интенсивности солнечной радиации в КР.

Ключевые слова: атлас, возобновляемые источники энергии, ресурсные карты, база данных, радиация, методика.

ANALYSIS AND SYNTHESIS OF THE NECESSARY DATABASES TO BUILD RESOURCE MAPS

The leader: Akparaliyev Ruslan Abdysamatovich, Ph.D., Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. Phone: 0312510374, e-mail: ruslan.akparaliyev@gmail.com

Author: Ashimbekova Bekayim Ashimbekovna, master student, Kyrgyzstan, 720044, c. Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. Phone: 07094159085, e-mail: ashimbekova9590@gmail.com

Annotation. This article is devoted to the analysis and study of existing databases on renewable energy sources. The prospects for the development of solar energy in the Kyrgyz Republic are considered. The characteristic features of satellite and ground-based methods for measuring solar radiation are analyzed. Methods for calculating solar radiation, their relevance and accuracy have been studied. The absence of ground-based actinometric measurements of solar energy in the Kyrgyz Republic has been revealed. Based on the study, the author proposes the creation of a new technique for determining the intensity of solar radiation in the Kyrgyz Republic.

Keywords: atlas, renewable energy, resource maps, database, radiation, methods.

Известно, что возобновляемые источники энергии (далее ВИЭ) нашли широкое применение в мире и продолжается темп перехода на чистую энергию. В 2017 году в производстве электроэнергии с помощью возобновляемых источников установлен новый рекорд – 25% от общемирового объема выработки энергии. [1] Ожидается, что до 2030 года ВИЭ сместят уголь на второе место и выйдут в лидеры в балансе генерации электроэнергии (по прогнозу МЭА, треть объемов электроэнергии к этому году будет производиться с помощью ВИЭ). [2] По оценкам специалистов к 2025 году общая площадь ледников в Кыргызстане в среднем может сократиться на 30-40%, вследствие чего водность рек Центральной Азии может снизиться на 25-35%, а, к 2100 году ледники Кыргызстана могут вообще исчезнуть с карты Земли. [3] В следствии развития и урбанизации городов и сел, необходимы дополнительные источники электроэнергии, которые позволят обеспечить качественной и доступной электроэнергией в любой точке местности. Большая часть Кыргызской Республики занята горами, составив около 94 процента. Развития централизованного электроснабжения в децентрализованных районах все еще остается актуальной задачей, однако преимуществом для децентрализованных районов является энергообеспечение на основе ВИЭ.

Мобильность энергоустановок, работающих на основе ВИЭ, является привлекательным для установки в труднодоступных районах.

Для оценки потенциальной мощности энергоресурсов ВИЭ территории широко применяются ресурсные карты или Атласы ВИЭ. На данный момент, в нашей республике отсутствуют ресурсные карты, которые облегчили бы потенциальным инвесторам, государственным ведомствам или потребителям доступ к информации для строительства установок работающих на основе ВИЭ. Далее в статье рассматривается изучение и возможность создания Атласа по солнечной энергии для Кыргызской Республики.

Атласы, использующие в мире, имеют широкий набор показателей исходных данных, необходимых для специалистов ВИЭ. Обладают большой функциональностью, обеспечивающих не только доступ к просмотру интересующих данных, но и к их анализу.

Существуют Атласы, содержащие информацию об определенном источнике или комплексе ВИЭ. Из различных видов ВИЭ самым выгодным источником является солнечная энергетика. Так как для труднодоступных горных участков не требуется дополнительного строительства электростанций, ЛЭП, плотин и водохранилищ. Для создания Атласа по солнечной энергии необходима большая база данных, состоящая из наземных актинометрических измерений солнца за многолетний период наблюдений, облачность неба, спутниковых измерений радиации солнца и рельефа местности.

В общем случае информация о потоках солнечной радиации и суммарной падающей энергии может быть получена следующими способами:

- аналитическим, когда необходимые параметры для конкретной географической точки определяются расчетным путем;
- непосредственными (обычно непродолжительными) измерениями на месте;
- многолетними измерениями по единой методике на метеостанциях, результаты которых аккумулированы в климатических справочниках и базах данных.

Аналитические способы определения значений солнечной радиации для предварительной оценки потенциала отдельных регионов применимы, однако они сложны, точность их невысока, и в этой связи они могут иметь при проектировании гелиоустановок лишь оценочное значение.

Непосредственные измерения плотности потока солнечного излучения и в месте предполагаемого создания установок сопряжены с определенными организационными сложностями. Кроме того, для статистически оправданных оценок такие измерения должны быть многолетними.

Основным источником исходной актинометрической информации, таким образом, являются климатические справочники и базы данных, создаваемые специализированными организациями на основе обработки результатов многолетних метеорологических наблюдений на метеостанциях. В СССР основными источниками актинометрических данных для специалистов-гелитотехников являлись многотомные справочники по климату СССР, ставшие результатом труда многочисленных коллективов региональных и центральных организаций, занимающихся проблемами метеорологии и климата. Первые метеорологические станции на территории Кыргызстана были открыты в конце XX века.

Однако систематические наблюдения на сети государственных станций и постов по единой методике и программам начаты только в первой трети XX века. К 1985 г. сеть достигла наибольшего развития и включала в себя 79 метеорологических станций, в том числе 7 специализированных снеголавинных, 7 авиаметеорологических, 3 аэрологических, 9 гидрологических, 1 водобалансовую, 3 озерные станции и 149 гидрологических постов. На 5 станциях проводились актинометрические наблюдения. В последующем началось сокращение наблюдательной сети, особенно интенсивное, по экономическим причинам, после 1990 г. Существующая в настоящее время сеть Кыргызгидромета при Министерстве Чрезвычайных Происшествий КР включает в себя 30 метеостанций, в том числе 1 аэрологическую, 3 снеголавинных, 8 объединенных гидрологических, 1 озерную обсерваторию и 75 гидропостов на метеостанциях не осуществляются актинометрические наблюдения [7]. Техническое оснащение сети и подразделений Кыргызгидромета не соответствует требованиям сегодняшнего дня для создания Атласа ВИЭ вследствие отсутствия современного гидрометеорологического оборудования и других технических средств.

Переход к современным методам регистрации метеорологических данных с использованием машиночитаемых носителей естественным образом привел к созданию баз данных (БД) климатологической и, в частности, актинометрической информации. На сегодняшний день существует значительное число таких баз данных. Они различаются по источникам информации (наземные измерения или спутниковые наблюдения); периодам сбора данных (от 1 до 30 лет); представлением характеристик солнечной радиации

(получасовые, часовые, месячные, годовые значения); возможностям пространственной интерполяции.

Одна из первых актинометрических баз данных была выполнена в виде приложения к Европейскому атласу солнечной радиации (E.S.R.A). База содержала значения месячных сумм суммарной и рассеянной радиации с 1966 по 1975 гг. для 340 пунктов наблюдения в Европе и Северной Африке. Издание Европейского атласа 2000 г.

Бурное развитие в последнее время методов спутниковых наблюдений и измерений позволяет подойти к задаче пространственной интерполяции актинометрических данных иначе, поскольку использование космических аппаратов дает возможность равномерно <покрыть> достаточно большие территории. Наземные станции актинометрического наблюдения при этом играют роль точек привязки спутниковых данных и верификации моделей распространения солнечного излучения в атмосфере. По результатам проведенного анализа Атласов ВИЭ, погрешность между спутниковыми и наземными измерениями составляет от 14 до 20 процентов.

Наиболее полной для использования на территории Кыргызстана является база данных, созданная Национальным агентством аэронавтики и исследования космического пространства США NASA. Она содержит интерполированный массив характеристик солнечной радиации, полученный в результате спутниковых измерений с верификацией его с наземными актинометрическими данными, то есть данные одинаковые для всей площади квадрата $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ и равняются соответствующим величинам для точки с координатами центра этого квадрата. Поэтому использование таких усредненных данных при определении потенциала солнечной энергии не позволяет также учитывать климатологические особенности региона и может приводить к существенной погрешности расчетов [9].

Согласно действующим нормам проектирования гелиоустановок [6], расчет необходимо проводить по часовым суммам солнечной радиации для каждого дня года. Так же необходимо учитывать все ее составляющие: прямую, рассеянную и отраженную. Это связано с тем, что особенностью приходящего солнечного излучения на территории стран СНГ является достаточно высокая доля диффузной радиации в радиационном балансе: от 21 % летом до 60 % зимой [9].

Существующие методики определения интенсивности солнечной радиации требуют большого массива исходной информации не всегда доступной для проектировщиков солнечных электростанций.

Частью Атласа ВИЭ является информационно-аналитическая система. Использование таких систем оценки энергетического потенциала ВИЭ разрешает проводить ежегодное отслеживание и уточнения количественных параметров энергетического потенциала ВИЭ, получая результаты в виде картографической информации с визуализацией результатов в виде картографической и атрибутивной базы данных. Отслеживание и анализ текущей и многолетней информации как уже освоенных, так и новых ВИЭ позволит определять обоснованные технико-достижимые объемы использования энергии возобновляемых источников, что будет содействовать выполнению поддержки развития нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

На данный момент создание Атласа ВИЭ для КР не много затруднительно из-за отсутствия баз данных и достоверных методик определения интенсивности всех составляющих солнечной радиации. Для проектирования солнечных электростанций актуальна разработка новой высокоэффективной инженерной методики определения интенсивности солнечной радиации, которая будет простой, не требовать значительных вычислительных ресурсов, учитывать реальные атмосферные условия рассматриваемого региона, удовлетворять требованиям точности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Деловой журнал «Устойчивый бизнес», [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://csrjournal.com/29210-dolya-vie-v-proizvodstve-elektroenergii-v-mire-dostigla-25>, свободный, (дата обращения 5.03.2019).
2. Информационное агентство 24.kg [Электронный ресурс]/ официальный сайт 24kg. Режим доступа: <https://www.forbes.ru/biznes/343591-vozobnovlyaemye-istochniki-energii-novaya-revolyuciya-ili-ocherednoy-puzyr/>, свободный, (дата обращения 4.02.2019).
3. Кыргызская служба Радио Свободная Европа/Радио Свобода (РСЕ/РС) [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <https://rus.azattyk.org/a/28748094>, свободный, (дата обращения 7.02.2019).
4. Международное агентство по возобновляемым источникам энергии (International Renewable Energy Agency, IRENA) [Электронный ресурс]/ Справочно-информационный онлайн-атлас IRENA, 2012.Режим доступа: <https://irena.masdar.ac.ae>, свободный, (дата обращения 7.02.2019).
5. Методы расчета ресурсов возобновляемых источников энергии : учебное пособие / [А. А. Бурмистров, В. И. Виссарионов, Г. В. Дерюгина и др.]; под ред. В.И. Виссарионова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009.
6. Нормы проектирования. Установки солнечного горячего водоснабжения: ВСН 52-86. — М.: Госгражданстрой СССР, 1987.
7. Современный климат Кыргызстана и сценарии его изменений в XXI веке: Вып. 6 / Под ред. О.А. Подрезова. – Б.: КРСУ, 2008. – 132 с.
8. Справочник по климату СССР [Текст]: справ.: в 29 вып. Вып.10: Украинская ССР: в 3 частях: Часть 1.
9. The NASA Surface Meteorology and Solar Energy Data Set center [Электронный ресурс] – 2009.– Режим доступа к базе: <http://easweb/larc.nasa.gov/sse/>.

О ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ РОЛИ АСКУЭ В СНИЖЕНИИ КОММЕРЧЕСКИХ ПОТЕРЬ ПРИ УЧЕТЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Жусубалиева Бубуканипа Керимовна к.т.н., доцент, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: jusubalievaK@gmail.com, orcid.org/0000-0003-0389-8656

Бакытбекова Гулкайыр Бакытбековна, магистр кафедры «Электроснабжение», КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: Vakytbekova6869@gmail.com

Туртемирова Нурзаада Нурбековна, магистр кафедры «Электроснабжение», КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66, e-mail: n.turtemirova@gmail.com

Аннотация: В статье обосновывается положительная роль АСКУЭ в совершенствовании методов и средств их эксплуатации и управления, повышения точности учета электроэнергии, эффективности сбора денежных средств за поставленную потребителям электроэнергию

Ключевые слова. Учет электроэнергии, коммерческие потери, автоматизированный учет.

ABOUT THE POSITIVE ROLE OF ASKUE IN DECREASE COMMERCIAL LOSSES TAKING INTO ACCOUNT ELECTRIC ENERGY

Jusubalieva Bubukanipa Kerimovna, Ph.D., associate professor, KSTU. I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66, e-mail: jusubalievaK@gmail.com. orcid.org/0000-0003-0389-8656

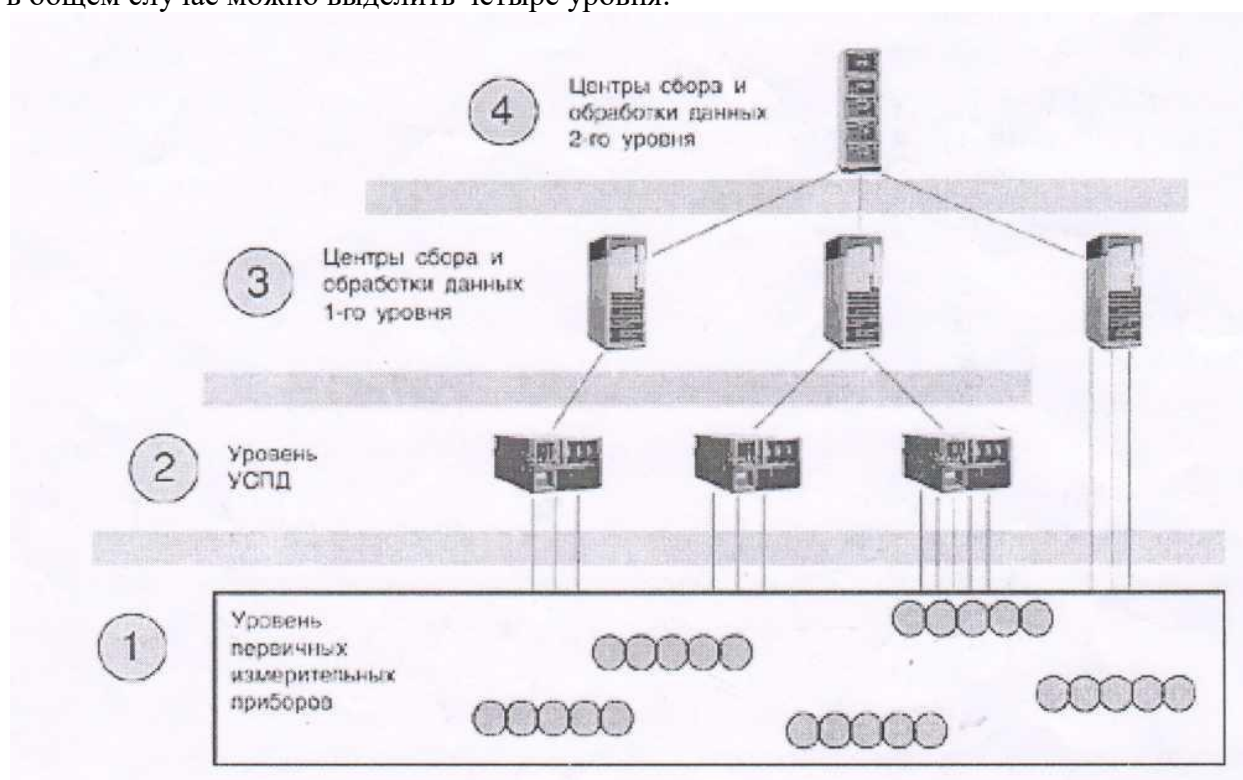
Bakytbekova Gulkayyr Bakytbekovna, Master of the Department of "Electricity", KSTU. I.Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66, e-mail: Bakytbekova6869@gmail.com

Turtemirova Nurzaad Nurbekovna, Master of the Department of "Electricity", KSTU. I. Razzakova, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch. Aitmatov Ave. 66, e-mail: n.turtemirova@gmail.com

Abstract: The article substantiates the positive role of AMR in improving the methods and means of their operation and management, improving the accuracy of electricity metering, the effectiveness of collecting funds for electricity supplied to consumers.

Keywords. Electricity metering, commercial losses, automated metering.

Основным и наиболее перспективным решением проблемы снижения коммерческих потерь электроэнергии является разработка, создание и широкое применение автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) с применением современных электронных счетчиков, в том числе для бытовых потребителей, тесная интеграция этих систем с программным и техническим обеспечением автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ), обеспечение АСКУЭ и АСДУ надежными каналами связи и передачи информации, метрологическая аттестация АСКУЭ. Автоматизированная система контроля и учета энергоресурсов (АСКУЭ), в структуре которых в общем случае можно выделить четыре уровня:



первый уровень - первичные измерительные приборы (ПИП) с телеметрическими или цифровыми выходами, осуществляющие непрерывно измерение параметров энергоучета потребителей (потребление электроэнергии, мощность, давление, температуру, количество энергоносителя, количество теплоты с энергоносителем) по точкам учета (фидер, труба и т.п.);

второй уровень - устройства сбора и подготовки данных (УСПД), специализированные измерительные системы, осуществляющие в заданном цикле интервала усреднения круглосуточный сбор измерительных данных с территориально распределенных ПИП, накопление, обработку и передачу этих данных на верхние уровни;

третий уровень - персональный компьютер (ПК) или сервер центра сбора и обработки данных со специализированным программным обеспечением АСКУЭ, осуществляющий сбор информации с УСПД, документирование и отображение данных учета в виде, удобном для анализа и принятия решений (управления) оперативным персоналом службы главного энергетика и руководством предприятия;

четвертый уровень - сервер центра сбора и обработки данных со специализированным программным обеспечением АСКУЭ, осуществляющий сбор информации с ПК третьего уровня.

Все уровни АСКУЭ связаны между собой каналами связи. Для связи уровней ПИП и УСПД или центров сбора данных, как правило, используется прямое соединение по стандартным интерфейсам (типа RS-485, ИРПС и т.п.). УСПД с центрами сбора данных 3-го уровня, центры сбора данных 3-го и 4-го уровней могут быть соединены по выделенным, коммутируемым каналам связи или по локальной сети.

Однако эффективное внедрение АСКУЭ - задача долговременная и дорогостоящая, решение которой возможно лишь путем поэтапного развития системы учета, ее модернизации, метрологического обеспечения измерений электроэнергии, совершенствования нормативной базы.

На сегодняшний день к первоочередным задачам этого развития относятся:

- осуществление коммерческого учета электроэнергии (мощности) на основе разработанных для энергообъектов и аттестованных методик выполнения измерений (МВИ) по ГОСТ Р 8.563-96.
- периодическая калибровка (поверка) счетчиков индукционной системы с целью определения их погрешности;
- замена индукционных счетчиков для коммерческого учета на электронные счетчики (за исключением бытовых индукционных однофазных счетчиков);
- создание нормативной и технической базы для периодической поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения в рабочих условиях эксплуатации с целью оценки их фактической погрешности;
- создание льготной системы налогообложения для предприятий, выпускающих АСКУЭ и энергосберегающее оборудование;
- совершенствование правовой основы для предотвращения хищений электроэнергии, ужесточение гражданской и уголовной ответственности за эти хищения, как это имеет место в промышленно развитых странах;
- создание нормативной базы для ликвидации "бесхозных" потребителей и электрических сетей, обеспечение безубыточных условий их принятия на баланс и обслуживание энергоснабжающими организациями;
- создание законодательной и технической базы для внедрения приборов учета электроэнергии с предоплатой.

Счетчики электроэнергии

Счетчик электроэнергии является одним из массовых средств измерения. С внешними элементами его конструкции знакомо все взрослое население: вращающийся диск и счетчик оборотов, показания которого с нарастающими значениями выводятся в киловатт-часах потребленной электроэнергии в виде одного числа в любой момент времени.

Счетчики электроэнергии можно разделить на несколько характерных групп: одно- и трехфазные; трех- и четырехпроводные для учета активной и реактивной энергии; стационарные и переносные; одно- и многотарифные; индукционные и электронные; образцовые и т. д.

Индукционный счетчик электроэнергии является по сути электродвигателем переменного тока с одной парой полюсов со слабой защитой от хищений электроэнергии.

Современные электронные статические счетчики электроэнергии являются компактными электронными вычислительными машинами с большим количеством сервисных функций.

Важнейший конструктивный показатель счетчика электроэнергии - потребление электроэнергии измерительной частью счетчика.

Примерное потребление ЭЭ различными типами счетчиков приведено в табл. 1.

Таблица 1

Тип	Цепи напряжения			Токовые цепи		
	Номинальное напряжение, В	Потребляемый ток, А	Потребляемая мощность, В А	Номинальный ток, А	Падение напряжения, В	Потребляемая мощность, В А
САЗУ-ИТ	100	0,03	3	5	0,19	0,95
САЗУ-И681	100	0,046	4,6	1	0,75	0,75
САЗУ-И681	100	0,046	4,6	5	0,17	0,85
ЦЭ6805	100	0,025	2,5	1	0,02	0,02
Ц68700	100	0,025	2,5	5	0,016	0,08
Ф68700	100	0,005	0,05	5	0,03	0,15

$$\text{Погрешность в процентах} = \frac{\text{Энергия, учтенная счетчиком} - \text{Истинная энергия}}{\text{Истинная энергия}} \cdot 100 \gg.$$

Так как истинное значение не может быть определено, оно аппроксимируется значением с установленной точностью, которая может быть определена по нормам, согласованным между изготовителем и потребителем или по национальным стандартам.

Известно, что индукционные счетчики электроэнергии из-за старения стали снижают точность учета ЭЭ на 15-20 % в сторону ее уменьшения, т. е. энергоснабжающие организации несут большие убытки.

Очень важное значение на стадии внедрения мероприятий по снижению потерь электроэнергии в сетях имеет так называемый человеческий фактор, под которым понимается:

- обучение и повышение квалификации персонала;
- осознание персоналом важности для предприятия в целом и для его работников лично эффективного решения поставленной задачи;
- мотивация персонала, моральное и материальное стимулирование;
- связь с общественностью, широкое оповещение о целях и задачах снижения потерь, ожидаемых и полученных результатах.

Для того чтобы требовать от персонала Энергосбыта, предприятий и работников электрических сетей выполнения нормативных требований по поддержанию системы учета электроэнергии на должном уровне, по достоверному расчету технических потерь, выполнению мероприятий по снижению потерь, персонал должен знать эти нормативные требования и уметь их выполнять. Кроме того, он должен хотеть их выполнять, т. е. быть морально и материально заинтересованным в фактическом, а не в формальном снижении потерь. Для этого необходимо проводить систематическое обучение персонала не только теоретически, но и практически, с переаттестацией и контролем усвоения знаний (экзаменами). Обучение должно проводиться для всех уровней - от руководителей подразделений, служб и отделов до рядовых исполнителей.

Руководители должны уметь решать общие задачи управления процессом снижения потерь в сетях, исполнители - уметь решать конкретные задачи. Целью обучения должно быть не только получение новых знаний и навыков, но и обмен передовым опытом, распространение этого опыта во всех предприятиях энергосистемы.

Однако одних знаний и умений недостаточно. В энергоснабжающих организациях должна быть разработана, утверждена система поощрения за снижение потерь электроэнергии в сетях, выявление хищений электроэнергии с обязательным оставлением части полученной прибыли от снижения потерь (до 50%) в распоряжении персонала, получившего эту прибыль.

Необходимы, очевидно, новые подходы к нормированию потерь электроэнергии в сетях, которые должны учитывать не только их техническую составляющую, но и систематическую составляющую погрешностей расчета потерь и системы учета электроэнергии.

Очень важен контроль со стороны руководителей энергосистемы, предприятий, районов, электросетей и Энергосбыта за эффективностью работы контролеров, мастеров и монтеров РЭС с целью предотвращения получения личного дохода непосредственно с виновников хищений, "помощи" потребителям по несанкционированному подключению к сетям и т. п.

В конечном счете, должен быть создан такой экономический механизм, который ставил бы в прямую зависимость премирование персонала от его активности и эффективности в области снижения потерь.

Литература

1. Бохмат И. С., Воротницкий В. Э., Татаринев Е. П. Снижение коммерческих потерь в электроэнергетических системах. - "Электрические станции", 1998, № 9.
2. Инструкция по снижению технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям энергосистем и энергообъединений. М., СПО Союзтехэнерго, 1987.
3. Типовая инструкция по учету электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении. РД 34.09.101-94. М., СПО ОРГРЭС, 1995.
4. Сборник нормативных и методических документов по измерениям, коммерческому и техническому учету электрической энергии и мощности. Издательство "НЦ ЭНАС", М., 1998.
5. Ожегов А.Н., Системы АСКУЭ, К., 2006.
6. Шойимова С. П. Потери электроэнергии и способы борьбы с ними // Молодой ученый. — 2015. — №23. — С. 278-280. — URL

О КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ.

Жолдошова Б.М. ст.преподаватель кафедры "ЭЭ" КГТУ имени И.Раззакова .720044, г.Бишкек, пр.Ч.Айтматова 66. тел.0771322362 . e-mail: nani.70@mail.ru ORCID-0000-0003-4439-3558

Жолдошбек кызы Дарыгул, магистр 2 курса кафедры "ЭЭ" КГТУ имени И.Раззакова .720044, г.Бишкек, пр.Ч.Айтматова 66.тел.0777579006, e-mail: darygul.zholdosbekova@mail.ru ORCID-0000-0002-8745-3365.

Жолдошев Нургазы Кудайбердиевич, студент 3-курса кафедры "ЭЭ" КГТУ имени И.Раззакова .720044, г.Бишкек, пр.Ч.Айтматова 66.тел 0773587097, e-mail: nurgazy.zholdoshev@mail.ru ORCID-0000-0002-4454-6617

Жолдошев Назар Рысбекович, магистр 2 курса кафедры "ЭЭ" КГТУ имени И.Раззакова .720044, г.Бишкек, пр.Ч.Айтматова 66.тел.0708010116, e-mail: nazar.zholdoshev.94@mail.ru ORCID-0000-0002-8366-7999

Аннотация : Рассмотрены вопросы компенсации реактивной мощности в электрических сетях, а также моделирование и расчет компенсации реактивной мощности на примере одной задачи с применением современного программного обеспечения.

Ключевые слова: напряжение, компенсирующие устройства, компенсация реактивной мощности, регулирование, реактивная мощность, коэффициент мощности, электроустановки, батареи конденсаторов, моделирование.

ABOUT REACTIVE POWER COMPENSATION.

Joldoshova B.M. Senior Lecturer KSTU them I.Razzakova, 720044, Bishkek city, Aitmatova Ave 66 . telephone number-0771322362 e-mail: nani.70@mail.ru ORCID-0000-0003-4439-3558

Joldoshibek kyzy Darygul, master KSTU them I.Razzakova, 720044, Bishkek city, Aitmatova Ave 66, telephone number 0777579006. darygul.zholdoshibekova@mail.ru , ORCID-0000-0002-8745-3365.

Joldoshev Nurgazy Kudaiberdievich, 3rd year student KSTU them I.Razzakova, 720044, Bishkek city, Aitmatova Ave 66, telephone number 0773587097, e-mail: nurgazy.zholdoshev@mail.ru ORCID-0000-0002-4454-6617

Joldoshev Nazar Rysbekovich, master KSTU them I.Razzakova, 720044, Bishkek city, Aitmatova Ave 66, telephone number 0708010116, e-mail: nazar.zholdoshev.94@mail.ru ORCID-0000-0002-8366-7999.

Abstract: The compensation of reactive power in electrical networks, as well as the simulation and calculation of reactive power compensation are considered by the example of using modern software.

Keywords: voltage, compensating devices, reactive power compensation, regulation, reactive power, power factor, electrical installations, capacitor batteries, modeling.

Одним из основных вопросов, связанных с повышением качества электроэнергии в сетях, решаемых как на стадии проектирования, так и на стадии эксплуатации систем промышленного электроснабжения, является вопрос о компенсации реактивной мощности, включающий выбор целесообразных источников, расчет и регулирование их мощности, размещение источников в энергетической системе.

Компенсация реактивной мощности, как всякое важное техническое мероприятие, может применяться для нескольких различных целей.

1. Компенсация реактивной мощности необходима по условию баланса реактивной мощности.
2. Установка компенсирующих устройств применяется для снижения потерь электрической энергии в сети.
3. Компенсирующие устройства применяются для регулирования напряжения.

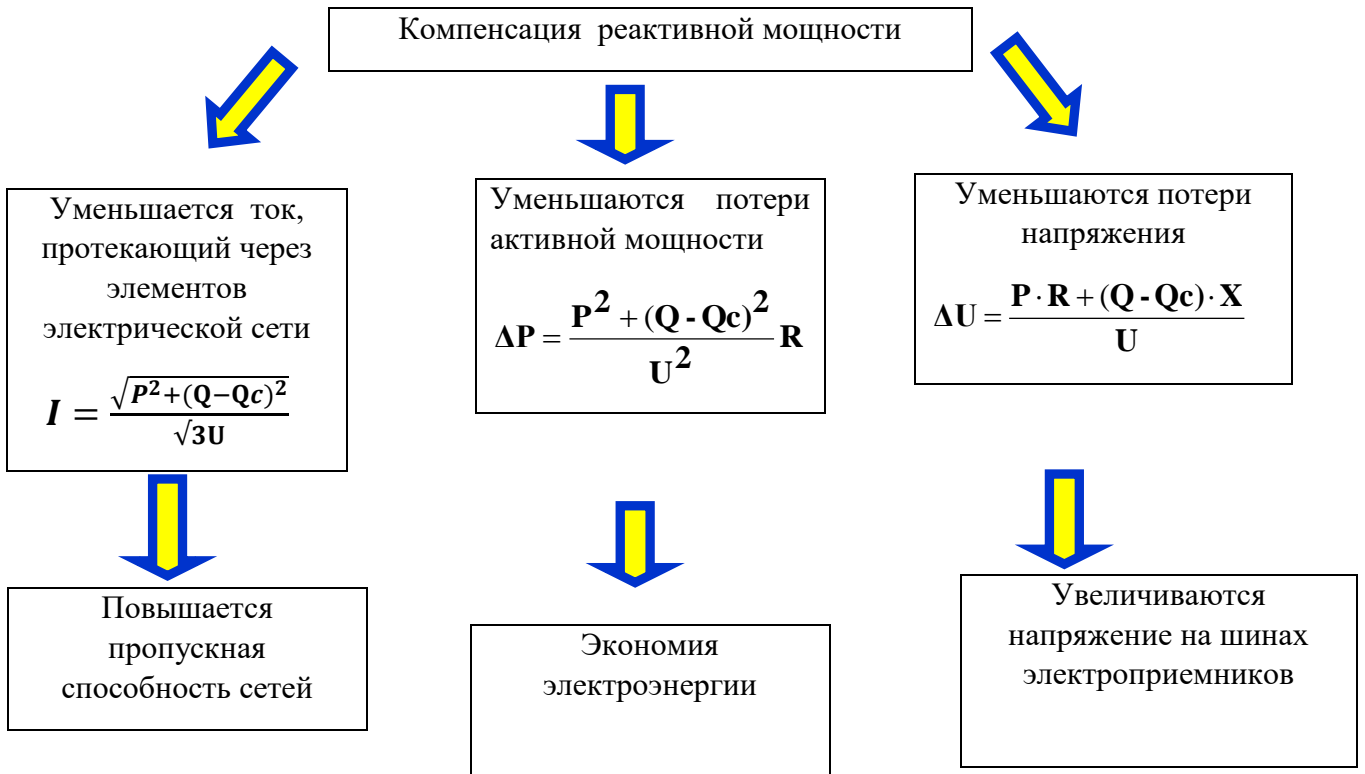


Рис.1 Влияние компенсации реактивной мощности в электрических сетях.

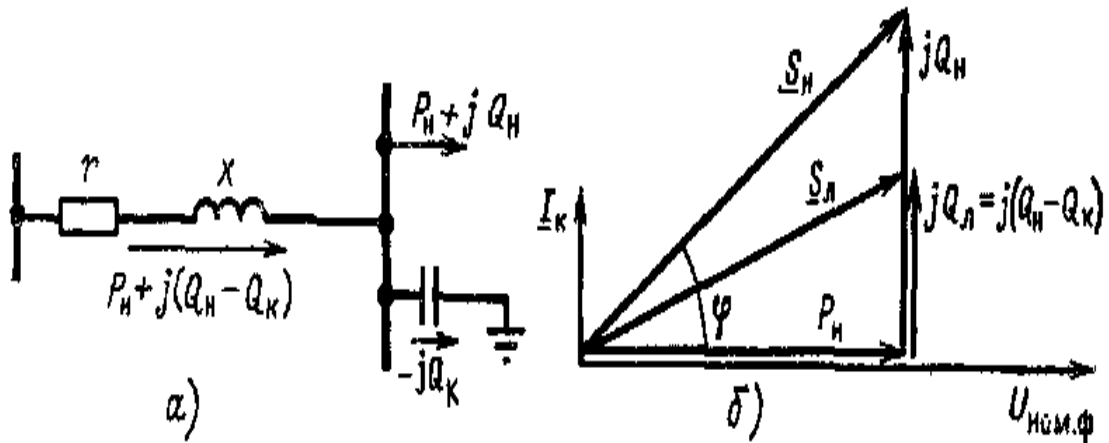


Рис.2 Компенсация реактивной мощности. а-схема замещения, б-векторная диаграмма

Во всех случаях при применении компенсирующих устройств необходимо учитывать ограничения по следующим техническим и режимным требованиям: 1) необходимому резерву мощности в узлах нагрузки; 2) располагаемой реактивной мощности на шинах ее источника; 3) отклонениям напряжения; 4) пропускной способности электрических сетей.

Известно, что наиболее экономичным средством для компенсации реактивной мощности являются *конденсаторные батареи*. Это объясняется их преимуществами перед другими средствами компенсации реактивной мощности, а именно:

- возможность применения, как на низком, так и на высоком напряжении;
- малые потери активной мощности (0,0025–0,005 кВт/кВАр);
- наименьшая удельная стоимость (за 1 квар) по сравнению с другими КУ;

- простота эксплуатации (ввиду отсутствия вращающихся и трущихся частей);
- простота производства монтажа (малая масса, отсутствие фундамента);
- возможность использования для установки в любом сухом помещении.

Установка компенсирующих устройств (БСК) способна существенно увеличить уровень напряжения у потребителей, повышая уровень устойчивости [3].

Цель нашей работы заключалась в анализе влияние БСК на уровень напряжения, определении эффективности ее использования целесообразного с точки зрения оптимизации режимных параметров при условии обеспечения нормативных величин напряжений в узлах.

При этом решались следующие задачи:

- 1) Выбор мощности БСК
- 2) Исследовать влияние устройства поперечной компенсации на уровень напряжение и повышения пропускной способности ЛЭП

В данной работе в качестве примера рассмотрен режим работы ЛЭП с применением БСК.

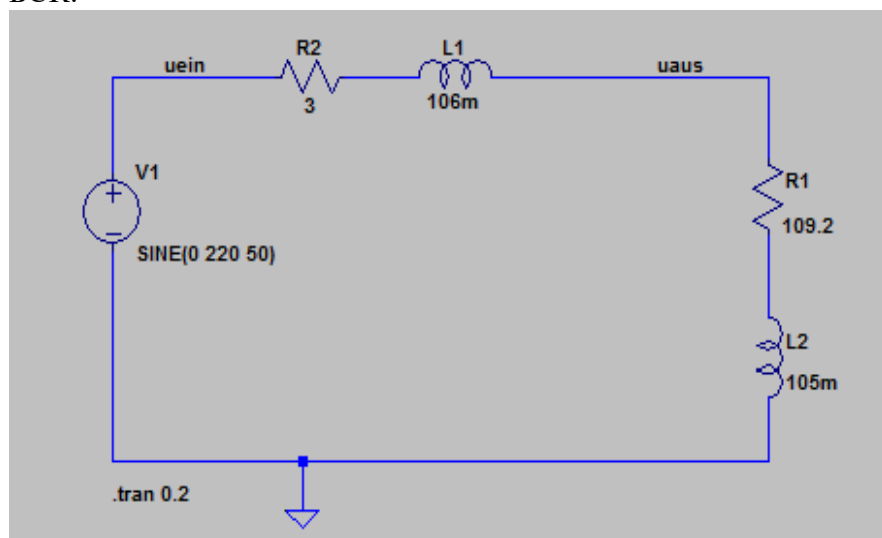


Рис.3 Схема до установки конденсатора.

$$U_1=220\text{В} \quad f=50\text{Гц} \quad \omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

Параметры линии: $R_{л}=3\text{Ом}$, $L_{л}=70\text{мГн}$, $X_{л}=wL_{л}$

Параметры нагрузки: $R_{н}=109.2\text{Ом}$, $L_{н}=70\text{мГн}$, $X_{н}=wL_{н}$

Определяем ток и напряжения до установки БСК:

$$I_{н} = \frac{U_{л}}{Z_{л} + Z_{н}} = \frac{220}{3 + j21.98 + 109.2 + j32.97} = 1.58 - j0.775 = 1.76\text{А}$$

$$U_{н} = I_{н} * Z_{н} = 1.76 * (109.2 + j32.97) = 198.2 - j32.44 = 201\text{В}$$

Симуляция режим работы ЛЭП выполняется на программном обеспечении LTspice.

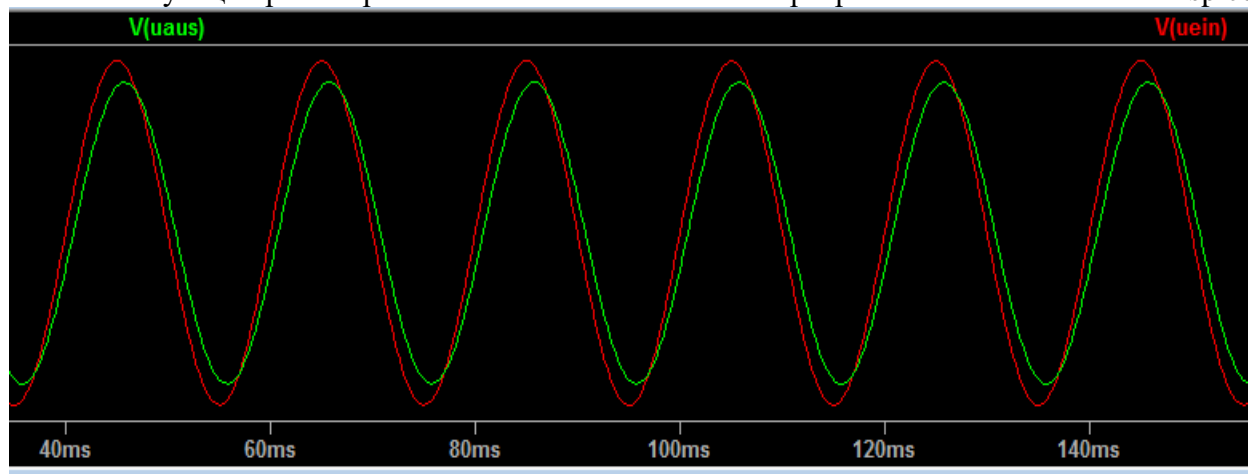


Рис.4 Напряжение в начале и в конце линии до установки БСК.

Определяем мощность конденсатора с помощью программного обеспечения MatLab

$$a = (R_l \cdot R_n + \omega^2 \cdot L_l \cdot L_n) / (R_l^2 + \omega^2 \cdot L_l^2)$$

$$b = (\omega \cdot R_l \cdot L_n - \omega \cdot L_l \cdot R_n) / (R_l^2 + \omega^2 \cdot L_l^2)$$

$$k = 2 \cdot \omega \cdot (b \cdot R_n - (a + 1) \cdot L_n \cdot \omega)$$

$$d = \omega^2 \cdot (\omega^2 \cdot L_n^2 + R_n^2)$$

$$m = a^2 + 2 \cdot a + b^2$$

$$C_k := \frac{(-k - \sqrt{k^2 - 4 \cdot d \cdot m})}{2 \cdot d}$$

$$C_k = 14.37 \cdot 10^{-6} \text{ Ф}$$

$$X_c = \frac{1}{\omega \cdot C_k} = \frac{1}{314 \cdot 14.37 \cdot 10^{-6}} = 221.60 \text{ м}$$

$$Z_{ВХ} = Z_{Л1} + \frac{Z_{Н1} \cdot (-jX_c)}{Z_{Н1} + (-jX_c)} = 3 + j21.98 + \frac{(109.2 + j32.97) \cdot (-j221.6)}{(109.2 + j32.97) + (-j221.6)} = 115.9 - j4.6 = 116 \text{ Ом}$$

$$I_{Л1} = \frac{U_{Л1}}{Z_{ВХ}} = \frac{220}{116} = 1.89 \text{ А}$$

$$U_{Н1} = U_{Л1} - I_{Л1} \cdot Z_{Л1} = 220 - 1.89 \cdot (3 + j21.98) = 215.98 - j41.89 = 220 \text{ В}$$

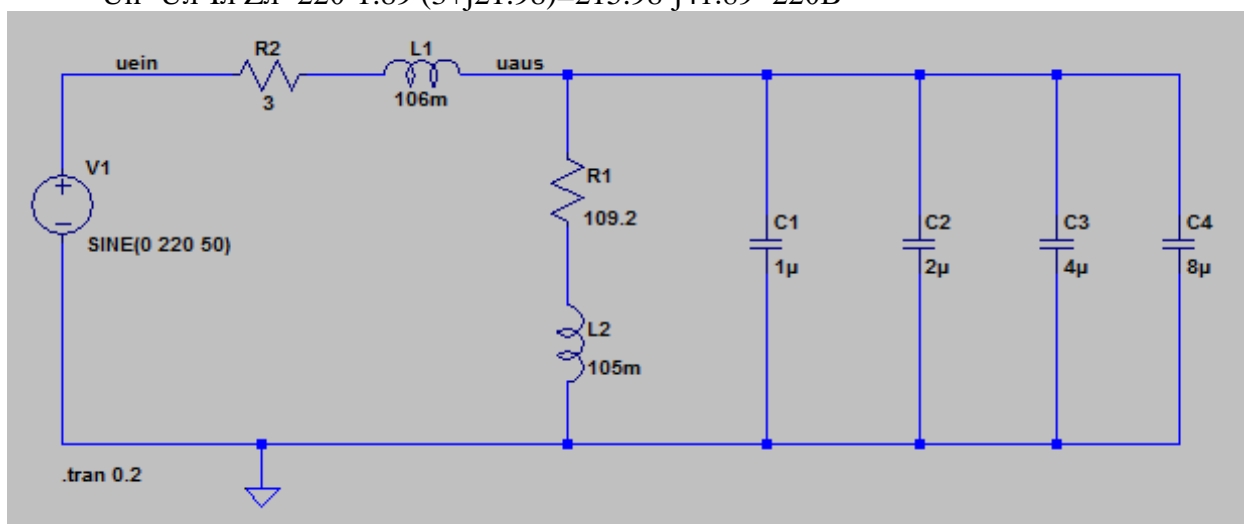


Рис.5 Схема после установки конденсатора.

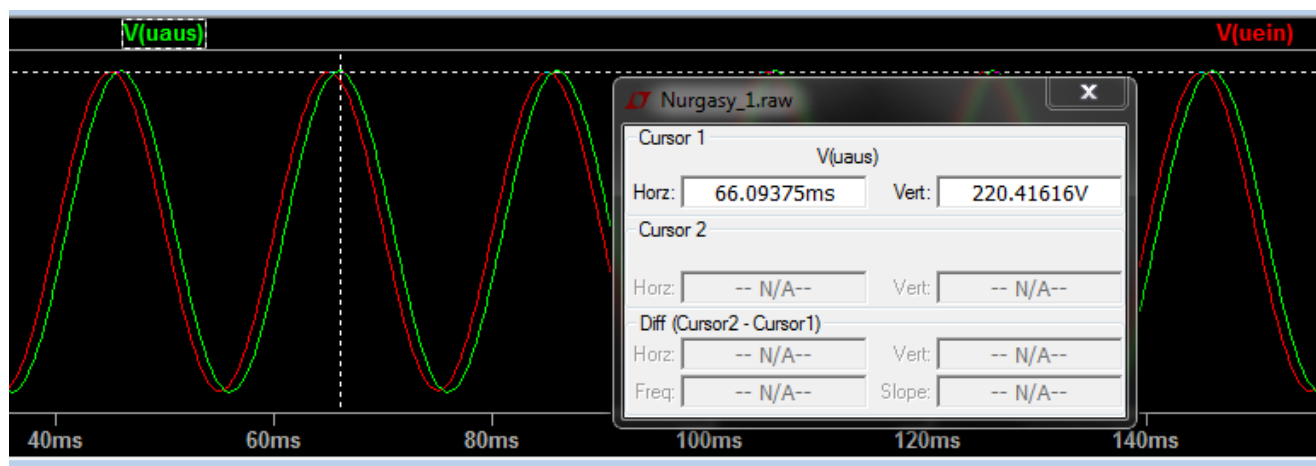


Рис.6 Напряжение в начале и в конце линии после установки конденсатора.

График зависимости $C_k = f(U)$ показывает, чем меньше напряжение, тем больше требуется мощности конденсаторов.

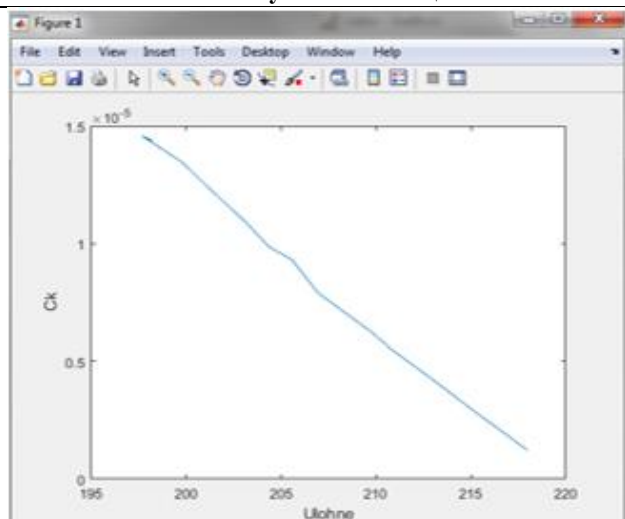


Рис.7 График зависимости $C_k=f(U)$.

Ниже приводятся результаты расчетов напряжения у потребителя и требуемые мощности конденсаторов при изменении нагрузок.

Таблица.1 Результаты расчета.

Нагрузка		C_k	Ул с C_k
R, Ом	L, мГн	мкФ	В
109.5	105	14.36	221.2
104.3	89.6	14.57	219.9
119.7	129.9	13.47	221.2
126.4	125.4	12.23	222
134.6	120.8	10.93	221.7
136.3	97.6	9.85	220
155.1	140.5	9.31	222
144.8	70	7.89	218.8
178.8	89.7	6.21	220
184.1	74.9	5.55	219.4
210	80	4.64	219.7
224.3	85	4.29	219.8
299.3	70	2.62	219.6
349.5	79.8	2.18	219.9
499.5	50.1	1.21	219.8

На Берлинском техническом университете прикладных наук им. Бойта создана физическая модель компенсации реактивной мощности в сети и проведены измерения.



Рис.8 Физическая модель компенсации реактивной мощности.

Таблица.2 Результаты измерения напряжения на физической модели

Нагрузка		Включенные конденсаторы				Ск,об щ	U1 без Ск	U1 с Ск
R, Ом	L, мГн	C1=1 мкФ	C2=2 мкФ	C3=4 мкФ	C4=8 мкФ	мкФ	В	В
109.5	105	1	2	4	8	15	196	221
104.3	89.6	0	2	4	8	14	196.5	220
119.7	129.9	1	0	4	8	13	197	219
126.4	125.4	0	0	4	8	12	198	219
134.6	120.8	1	2	0	8	11	201	220
136.3	97.6	0	2	0	8	10	202	219
155.1	140.5	1	0	0	8	9	203	220
144.8	70	0	0	0	8	8	205	219
178.8	89.7	1	2	4	0	7	207	222
184.1	74.9	0	2	4	0	6	209	221
210	80	1	0	4	0	5	212	220
224.3	85	0	0	4	0	4	213	221
299.3	70	1	2	0	0	3	215	221
349.5	79.8	0	2	0	0	2	216	221
499.5	50.1	1	0	0	0	1	217	221

Вывод: Таким образом рассчитаны мощности конденсаторов и создана физическая модель компенсации реактивной мощности для дальнейшей их автоматизации, а также проведена симуляция режим работы модели на программном обеспечении LTspice.

Список литературы

1. Минин Г. П. Реактивная мощность. – М.: Энергия, 1978. – 88 с.

2. Зимин Е. Н., Кацевич В. Л., Козырев С. К. Электроприводы постоянного тока с вентильными преобразователями. – М.: Энергоиздат, 1981. – 192 с.
3. В. М. Перельмутера. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 319 с.
4. Добрусин Л. А. Широкополосные фильтрокомпенсирующие устройства для тиристорных преобразователей // Электричество. – 1985. – № 4. – С. 27–30.
5. Красник В. В. Автоматические устройства по компенсации реактивной мощности в электросетях предприятий. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 136 с.
6. Статические компенсаторы реактивной мощности в электрических системах: Пер. тематического сб. рабочей группы Исследовательского Комитета №38 СИГРЭ / Под ред. И. И. Карташева. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 174 с.
7. Журнал Энергосовет № 1 (47) за 2017 г

УДК.: 533.6.013.4:658.26:621.1.018.52

КУБАТТУЛУГУ ЧЕКТЕЛГЕН ЭНЕРГЕТИКАЛЫК ТУТУМДАГЫ ӨТМӨ ЖАРАЯНДАРДЫ ИЗИЛДӨӨДӨ ТОЛУК МАТЕМАТИКАЛЫК МОДЕЛЬ

Мамакеева Айжан Канатбековна, окутуучу, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов атындагы кең көчө 66. Тел: 0312-54-51-49, e-mail: aijan_297@mail.ru, ORCID ID 0000-0003-7365-4528.

Турукменова Айгерим Турекменовна, магистр, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов атындагы кең көчө 66. Тел: 0312-54-51-49, e-mail: turukmenova.aiгерim@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-9124-5472

Бекташов Бакыт Бекжанович, магистр, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов атындагы кең көчө 66. Тел: 0312-54-51-49, e-mail: bakyt_96.kg@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-9922-7461

Аннотация. Кубаттулугу чектелген электр энергетикалык тутумдагы өтмө жараяндардын математикалык моделин түзүү ыкмалары Кыргыз Республикасынын энерготутумуна карата берилди.

Ачкыч сөздөр: электр энергетикалык тутум, кубаттулугу чектелген электр энергетикалык тутум, ыкма, математикалык моделдөө, Горев-Парк тендемеси, оромдун чыңалуусу, жүк, тутумдун туруктуулугу

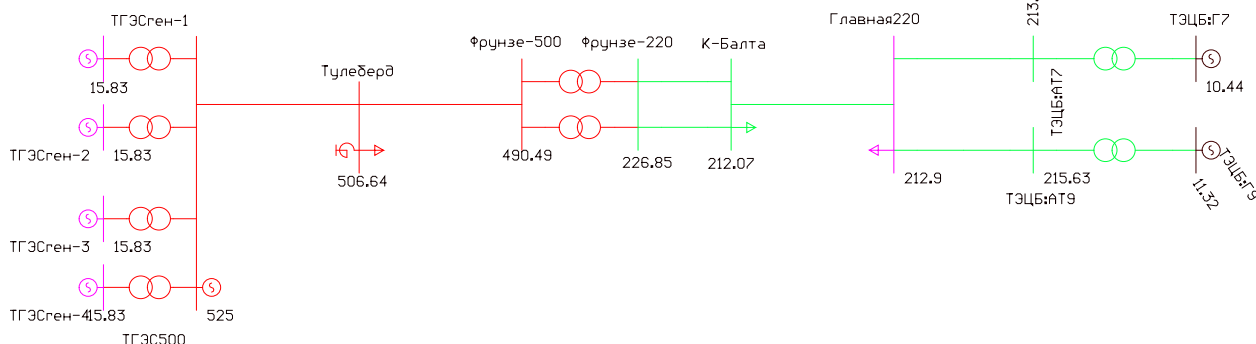
Annotation. The technique of formation of full mathematical model ЭЭС for calculation of transients of electropower systems from the limited capacity on an example of a power supply system of the Kirghiz republic is presented.

Keywords: Electric power system, transformer windings, load, Park-Gorev equation, transients, system modes, mathematical model of the system, system stability.

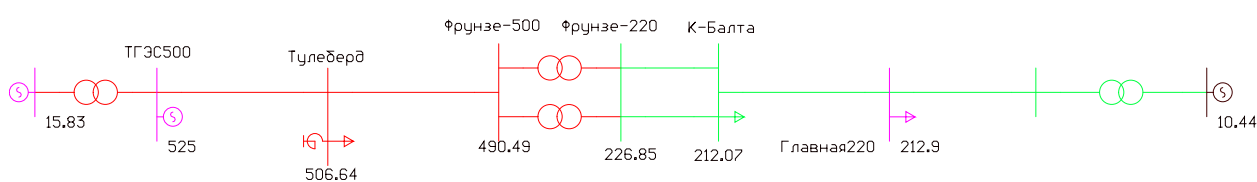
Азыркы учурда Кыргызстандын территориясындагы электр чордондордун жалпы кубаттуулугу 3800МВтты түзөт. Алардын ичинен 3100 МВт субаралык электр чордондоруна (СЭЧ) таандык.

Белгилей кетчүү нерсе, акыркы жылдардагы Бишкек жылуулук электр тармагында кылынган модернизацияга карабастан, бул тармактагы көпчүлүк электр жабдуулардын эскилигине жана органикалык отундун (газ, мазут, көмүр) кымбатка тургандыгына байланыштуу, республиканын түндүк тарабын республиканын түштүгүндө жайгашкан Токтогул СЭЧ касаканды электр менен камсыз кылат. Ал жактан келген 500 кВтук аба чубалгылардын жардамы менен “Фрунзе” жана “Кемин” көмөк чордондоруна жеткирилген

электр энергиясы республиканын кардарларынын негизги бөлүгүн камсыздайт. Бирок Камбар –Ата 1 жана Камбар –Ата 2 СЭЧтери толук курулуп, толук кандуу ишке киргизилмейин республиканын энерготутумун төмөндөгүдөй түрдө моделдөөгө туура келет.

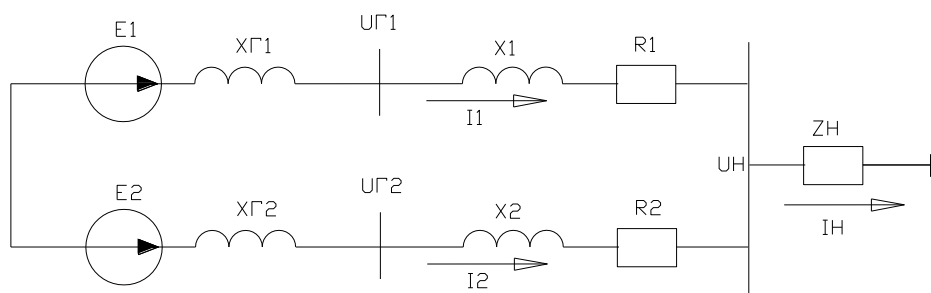


1-сүрөт. Кыргызстандын электр энергетикалык системинин схемасы



2-сүрөт. Жөнөкөйлөтүлгөн түзмөк

Бул учурда тутумдун туруктуулугун анализдөө үчүн, аны кубаттуулугу чектелген өткөрмөгө иштеген тутум же эки машиналык тутум катары кароого туура келет (3-сүрөт).



3-сүрөт. Эки машиналык тутум

Чексиз кубаттуулугу жок тутумдун математикалык моделин алуу үчүн татаал энерготутумга ылайыкталган негизги аныктамаларга, теорияларга таянуу керек. Бирок, бул тутумдарды эсептөөдө бурчтуу эсептегенге бекитилген октун жоктугунан эң негизги кыйынчылык пайда болот.

Азыркы учурда электр энергетикалык тутумда өтмө жараяндарды эсептөөгө түзүлгөн программалар абдан көп. Бул программалар энергетикалык тутумдардагы жараяндарды моделдөөдө математикалык моделди түзүүгө колдонулган ыкмалардын жана алгоритмдердин ар түрдүүлүгүнө жараша айырмаланышат. Бул учурда эң маанилүү көйгөй системдеги өтмө жараянда жыштыктын өзгөрүшүн эсепке алуу жана электр тармагынын элементтеринин моделдерин берүү, баарынан мурда жүктүн моделин берүү болуп саналат.

[1-3] эмгектеринде берилген электр энергетикалык тутумдардын математикалык моделдеринде жыштыктын өзгөрүүсү жакшы эсепке алынып, аны моделдөөнүн ар кандай ыкмалары келтирилген. Андан тышкары электр энергетикалык тутумдун математикалык

моделин түзүүдө ар кандай ыкмалар менен катар ар кандай механикалык координаттарды да колдонушкан.

Маселен [1] - эмгекте системдин туруктуулугун анализдөөдө электр магниттик өтмө жараяндар эске алынып, математикалык модель Горев-Парктын толук теңдемесинин негизинде алынган. Механикалык координаттарга чыңалуунун векторлорунун айлануу жыштыгы туура келип, алар үчүн моделде желенин түйүнүндөгү жыштыктар теңдемеси жана чыңалуунун бурчтук векторлорунун теңдемелери киргизилген. Ал эми жүк активдүү жана реактивдүү кубаттуулуктун статикалык мүнөздөмөлөрү аркылуу чыңалуу жана жыштык катары берилип, жүк кошулган түйүндөгү чыңалуунун векторунун айлануу жыштыгы катары каралган.

Жүктүн мындайча берилишинде статикалык элементтерде өтмө жараяндарды эске алууга мүмкүн болбогондуктан, жүктүн толук моделин колдонууда аны дифференциалдык теңдеме менен берүү керек.

Бул макаладагы электр энергетикалык тутумдун толук модели синхрондук машинанын моделинен тышкары электр желенин модели аба чубалгынын, трансформатордун жана жүктүн моделдери аркылуу берилди.

Бул модель Горев-Парктын теңдемесинин негизинде алынып, электр магниттик жана электр механикалык өтмө жараяндарды эсепке алат.

Мында Горев-Парктын теңдемелер системасы d жана q ротор менен чогуу айлануучу октордогу оромдордун чыңалуусунун проекциясын чагылдыруучу теңдемени берет.

$$\begin{cases} U_d = -P\Psi_d - \Psi_q P\gamma - r i_d \\ U_f = P\Psi_f + r_f i_f \\ U_{1d} = P\Psi_{1d} + r_{1d} i_{1d} \\ U_q = -P\Psi_q + \Psi_d P\gamma - r i_q \\ U_{1q} = P\Psi_{1q} + r_{1q} i_{1q} \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} P\Psi_d = -U_d - \Psi_q P\gamma - r i_d \\ P\Psi_f = U_f - r_f i_f \\ P\Psi_{1d} = -r_{1d} i_{1d} \\ P\Psi_q = -U_q + \Psi_d P\gamma - r i_q \\ P\Psi_{1q} = -r_{1q} i_{1q} \end{cases} \quad (2)$$

агым илешүүсүн агын аркылуу төмөндөгүдөй жазууга болот:

$$\begin{pmatrix} \Psi_d \\ \Psi_f \\ \Psi_{1d} \\ \Psi_q \\ \Psi_{1q} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_d & X_{ad} & X_{ad} & 0 & 0 \\ X_{ad} & X_f & X_{ad} & 0 & 0 \\ X_{ad} & X_{ad} & X_{1d} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & X_q & X_{aq} \\ 0 & 0 & 0 & X_{aq} & X_{1q} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} i_d \\ i_f \\ i_{1d} \\ i_q \\ i_{1q} \end{pmatrix} \quad (3)$$

Алынган (2) теңдемелердин системасын матрицалык түрдө жазабыз:

$$P \begin{pmatrix} \Psi_d \\ \Psi_f \\ \Psi_{1d} \\ \Psi_q \\ \Psi_{1q} \end{pmatrix} = \underbrace{\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & -w & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ w & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}_W \cdot \begin{pmatrix} \Psi_d \\ \Psi_f \\ \Psi_{1d} \\ \Psi_q \\ \Psi_{1q} \end{pmatrix} + \underbrace{\begin{pmatrix} -r & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -r_f & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -r_{1d} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -r & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -r_{1q} \end{pmatrix}}_R \cdot \begin{pmatrix} i_d \\ i_f \\ i_{1d} \\ i_q \\ i_{1q} \end{pmatrix} + \underbrace{\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}}_Q \cdot \begin{pmatrix} -U_d \\ U_f \\ 0 \\ U_q \\ 0 \end{pmatrix} \quad (4)$$

(3) - теңдемелер системасын колдонуп, (4) – теңдемени төмөндөгүдөй өзгөртөбүз:

$$LP \begin{pmatrix} i_d \\ i_f \\ i_q \\ i_{1q} \end{pmatrix} = (W \cdot L + R) \cdot \begin{pmatrix} i_d \\ i_f \\ i_q \\ i_{1q} \end{pmatrix} + Q \cdot \begin{pmatrix} -U_d \\ U_f \\ U_q \\ 0 \end{pmatrix} \quad (5)$$

мында $L = \begin{pmatrix} X_d & X_{ad} & X_{ad} & 0 & 0 \\ X_{ad} & X_f & X_{ad} & 0 & 0 \\ X_{ad} & X_{ad} & X_{1d} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & X_q & X_{aq} \\ 0 & 0 & 0 & X_{aq} & X_{1q} \end{pmatrix}$

Теңдемени нормалдуу формага келтирип, төмөндөгүнү алабыз:

$$P \begin{pmatrix} i_d \\ i_f \\ i_q \\ i_{1q} \end{pmatrix} = L^{-1}(W \cdot L + R) \cdot \begin{pmatrix} i_d \\ i_f \\ i_q \\ i_{1q} \end{pmatrix} + L^{-1}Q \cdot \begin{pmatrix} -U_d \\ U_f \\ U_q \\ 0 \end{pmatrix} \quad (6)$$

Ушул сыяктуу эле 2 – машинаны жазууга болот.

Сунуш кылынган математикалык модель сандык Рунге-Куттанын төртүнчү даражадагы ыкмасы менен чыгарылып, MatLab программалык тилинде программаланып, жыйынтыктар алынды.

Андан тышкары моделди текшерүү үчүн “Кара-Балта” көмөк чордонунда жүктү 20 %ке төмөндөтүү менен имитацияланган өтмө жараян каралды.

Төмөнкү сүрөттө (4-сүрөт) сунуш кылынган моделдин негизинде эки машиналык тутумдагы статор жана ротордун агындарынын маанилери эсептелип келтирилди.



4-сүрөт. Эки машиналык системдеги статор жана ротордун агындарынын маанилери

Эсептөөлөр жүктүн азайышы i_a агынынын көбөйүп, якордун магниттешүүсүнүн азайуу реакциясынын аракеттенүүсүнө шарт түзүп, i_f дүүлүктүрүүчү агынынын азайышына алып келгенин көрсөтүп турат.

Жогорудагы келтирилген жыйынтыктар программа жана ыкма туура иштеп жаткандагын тастыктап турат. Жыйынтыгында, алынган ыкма электр тутумундагы физикалык жараяндардын реалдуу жыйынтыгын бере алат.

Адабияттар

1. Горев А.А. О статической устойчивости системы из двух синхронных машин, питающих общую нагрузку с заданными характеристиками. Избранные труды и вопросы устойчивости электроэнергетических систем. М.-Л.: Госэнергоатомиздат.
2. Лебедев С.А., Жданов П.С. О статической устойчивости сложных электрических систем. - М.-Л.: Госэнергоиздат, 1940.
3. Жданов П.С. Устойчивость электрических систем. - М.-Л.:ГЭИ, 1948.
4. Абдылдаев О.Т., Жусуева Б.Ж., Омүралиева Ч.А. Физиканын “Электромагнетизм” бөлүгү жана “Электротехниканын теориялык негиздери” предметтеринде кыргызча жаңы атоолорду (терминдерди) киргизүүнүн көйгөйлүү маселелери. Наука и новые технологии, №3-4. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Наука и новые технологии" (Бишкек), 2008 8-11-бет.
5. Кожаева С.Т., Мамытова Д.К., Ганиева А.С. Электр жана магнит талааларын мүнөздөөчү чондуктарды салыштыруу. Вестник Кыргызского национального университета имени Жусупа Баласагына. Издательство: Кыргызский национальный университет имени Жусупа Баласагына (Бишкек), 2016. Стр. 196-203.
6. Тууганбаев Д.Т. Орусча-кыргызча электр зардечилик боюнча түзүлгөн айрым атоолордун жыйындысы. Аламүдүн району, Лебединовка а., 2013 ж.

УДК 621.3.014.7:621.315.32.

ИССЛЕДОВАНИЯ ДУГОВЫХ ЗАМЫКАНИЙ В СЕТЯХ С ИЗОЛИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ.

Сагынбеков Улукбек Сагынбекович, магистрант гр:ЭЭм-3-18, Кыргызский государственный технический университет имени И.Раззакова, г.Бишкек, e-mail: sagenbekovuluk@gmail.com. orcid.org/0000-0002-3482-1793

Масимова Г.А магистрант(ка) гр:ЭЭм-17(С), Кыргызский государственный технический университет имени И.Раззакова, г.Бишкек, e-mail: maksimovaga@mail.com. orcid.org/0000-0009-2341-1655

Ажыматов Ж.А., магистрант гр. ЭЭМ-2-17, Кыргызский государственный технический университет имени И.Раззакова, г.Бишкек, e-mail: juman_91@mail.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы о дуговых замыканиях в сетях с изолированной нейтралью т.к. одним из важнейших направлений развития электроэнергетики на современном этапе является решение задачи повышения надежности сетей с изолированной нейтралью, в том числе сетей собственных нужд (с.н.) электрических станций, поскольку от безотказной работы основного и вспомогательного технологического оборудования последних в большой степени зависит безаварийность и эксплуатационная гибкость работы систем в целом. Однако, как показывают исследования, повреждаемость высоковольтного оборудования, в том числе высоковольтных двигателей в этих сетях, остается довольно высокой. При этом большую часть выходов из строя составляют

повреждения, возникающие из-за электрических воздействий на изоляцию - до 95 %, в том числе и при перенапряжениях.

Ключевые слова: Изолированная нейтраль, однофазное дуговое замыкание на землю, с резистивно заземленной нейтралью, анализ исследований влияние заземления нейтрали.

STUDIES OF ARC CLOSURES IN NETWORKS WITH ISOLATED NEUTRAL.

Sagynbekov Ulukbek Sagynbekovich, master student gr: EEm-3-18, Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, e-mail: sagynbekovuluk@gmail.com. orcid.org/0000-0002-3482-1793

Masimov G.A. master student (ka) gr: EEm-17 (C), Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, e-mail: maksimovaga@mail.com. orcid.org/0000-0009-2341-1655

Ajimatov J.A., master student gr: EEm-2-17, Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, e-mail: juman_91@mail.ru

Annotation. This article deals with problems about arc closures in network with isolated neutral because one of the most important areas of electric power industry development at the present stage is the solution of the problem of improving the reliability of networks with an isolated neutral network, including their own needs (s.n.) power plants, since trouble-free operation and operational flexibility system as a whole. However, studies show that that the damage to high-voltage equipment, including high-voltage motors in these networks, remains quite high. At the same time, most of the failures are damages arising due to electrical effect on the insulation- up to 95%, including over voltages.

Keywords: Isolated neutral, single-phase arc fault to earth, with a resistively grounded neutral, research analysis of the effect of neutral grounding.

Степень опасности однофазного замыкания на землю (ООЗ) в сетях 6-35 кВ в основном зависит от состояния нейтрали сети, от эффективности ее заземления, имеющей непосредственное отношение к борьбе с авариями в электрических сетях, а следовательно к надежности электроснабжения потребителей. Повышение уровня надежности электроснабжения и распределительных сетей систем электроснабжения, улучшение условий электробезопасности зависит от успешного решения комплекса вопросов, среди распределительных электрических сетей. В настоящее время в энергосистеме Кыргызстана используются следующие способы заземления нейтрали распределительных сетей 6-35кВ[1]:

- изолированная (незаземленная);
- заземленная через дугогасящую катушку ДГК

Наибольшую опасность для электрооборудования 6-35 при изолированном режиме нейтрали представляют перенапряжения, возникающие при дуговых однофазных замыканиях на землю, кратность перенапряжений при этом достигает уровня максимального фазного напряжения. Изолированный режим нейтрали является самым распространенным. В зависимости от состояния нейтрали сети 6-35 кВ применяются два способа гашения дуги в месте однофазного замыкания на землю[2]:

- 1) отключение места повреждения;
- 2) компенсация емкостного тока, протекающего через место замыкания на землю индуктивными или активными токами индуктивных и активных сопротивлений которые обеспечивают самопогасание заземляющей дуги или безопасное ее горение[3].

Преимущества правильно используемой компенсации следующее:

- а) уменьшение тока через место повреждения до минимальных значений;
- б) ограничения перенапряжений возникающих при дуговых замыканиях на землю;

в) возможность длительной работы с замкнувшейся на землю фазой.

Исследование процессов, происходящих в электрических сетях, предполагает определение пределов изменения основных параметров элементов электрической сети, а также изменение характера зависимостей этих параметров. Для анализа процессов, происходящих в электрических сетях 6-35 кВ в режиме дугового замыкания на землю с разными режимами заземления нейтрали источника питания, была составлена обобщенная эквивалентная схема замещения трехфазной сети и на ее основе построена модель электрической сети в режиме Matlab с пакетом расширения SIMULINK

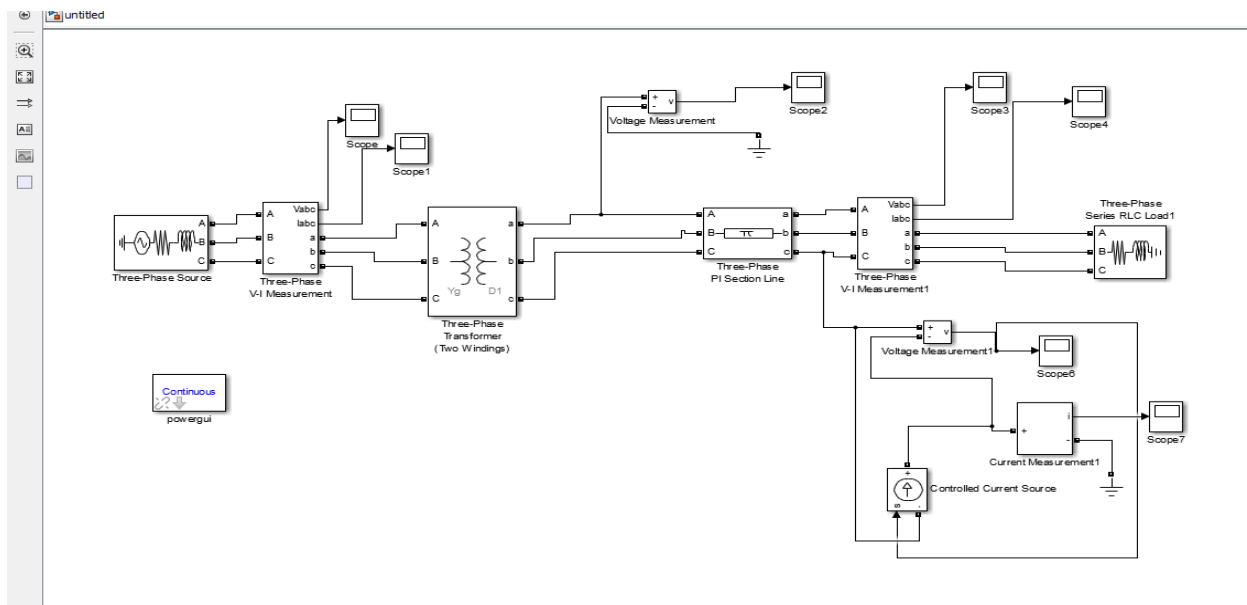


Рис.1. Модель электрической сети с изолированной нейтралью.

Согласно, дуга может погаснуть при любом переходе через нуль свободной составляющей тока замыкания, следовательно, для возникновения максимальных перенапряжений не требуется повторных зажиганий дуги. В сети с изолированной нейтралью (Рисунок 3) величины перенапряжений максимальны за счет высокой скорости восстановления напряжения на поврежденной фазе.

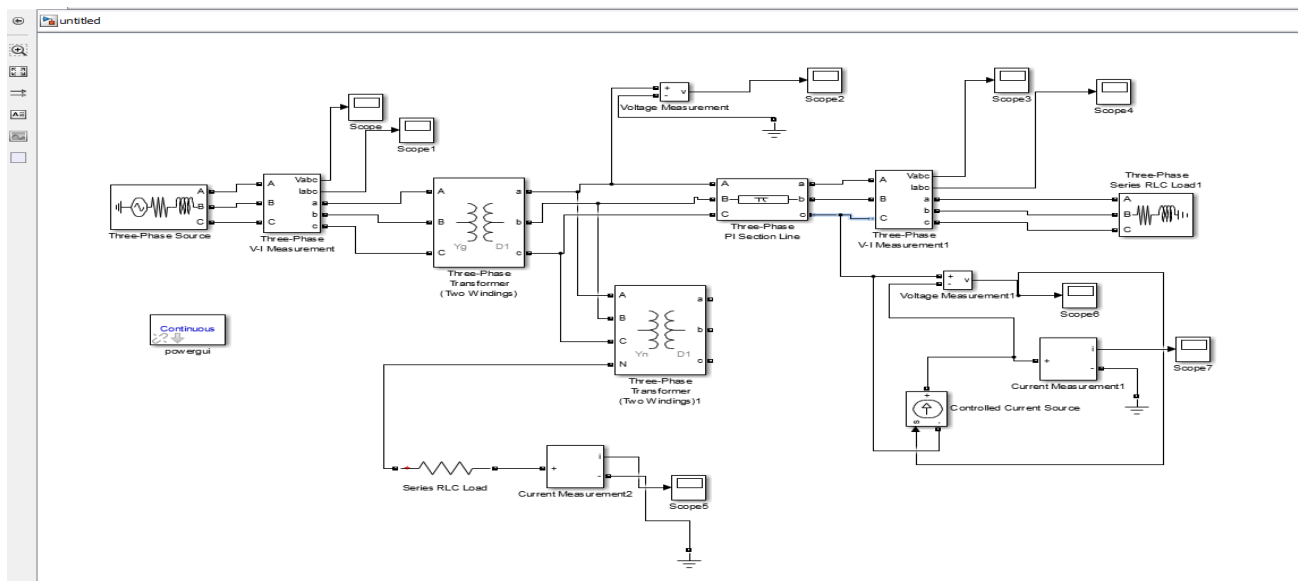


Рис.2. Модель электрической сети с резистивно заземленной нейтралью.

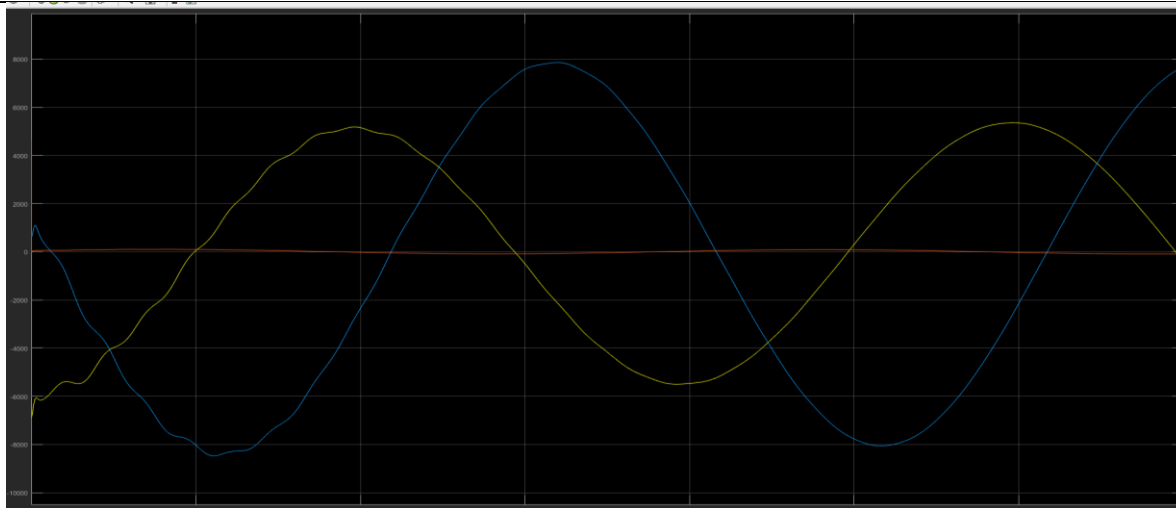


Рис.3. Линейные напряжения при ОЗЗ в сети с изолированной нейтралью.

В сети с резистивной нейтралью (Рисунок 4) наблюдается самый низкий уровень перенапряжения отсутствуют высокочастотные пульсации. При дуговом ОЗЗ резистор обеспечивает стекание избыточного заряда с фаз сети для того, чтобы к моменту следующего пробоя напряжение на нейтрали снизилось до нуля. Тем самым резистор ограничивает перенапряжения при первом пробое. При металлическом ОЗЗ резистор увеличивает селективность работы простых токовых защит путем увеличения тока поврежденного присоединения и создания активной составляющей тока.

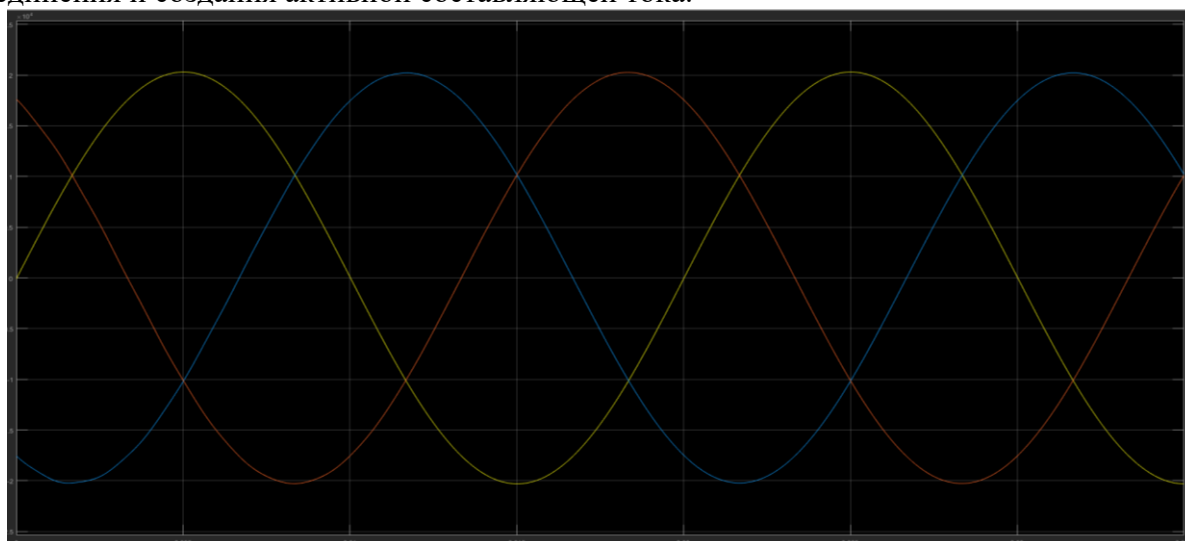


Рис.4. Линейные напряжения при ОЗЗ в сети с резистивной нейтралью.

Напряжение дуги в сети с изолированной нейтралью (Рисунок 5) становится постоянным пульсирующим с наложением среднечастотных колебаний, которые постепенно угасают, процессы подобного характера являются основной причиной выхода из строя трансформаторов напряжения.

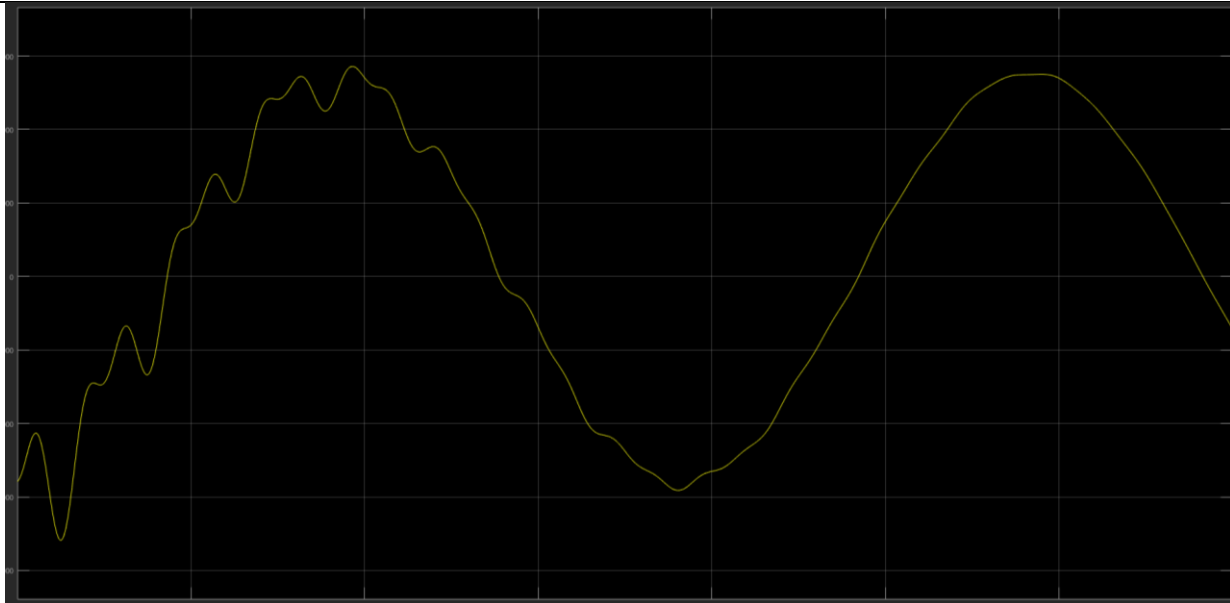


Рис.5. Напряжение дуги в сети с изолированной нейтралью.

Результаты математического моделирования, выполненные в программе Matlab, показали, что применение резистивного способа заземления нейтрали с низкоомным резистором способно уменьшить уровень перенапряжений при одновременном отсутствии высокочастотных пульсаций при прочих равных условиях работы сети.

Выводы. Как показывает в сетях 6-35 кВ с изолированной нейтралью что отсутствие тщательного контроля за величиной результирующего тока замыкания на землю (желательно до величины не большей 5...10 А с учетом раскомпенсации ДГР и активных потерь в сети, а также высших гармоник тока), отсутствие каких-либо мер ограничения перенапряжений, отсутствие селективных защит от замыканий на землю приводит к высокой аварийности работы сети и часто делает бессмысленной длительную работу с однофазным замыканием, не только не позволяющей повысить надежность работы сети, но, наоборот.

Способ заземления нейтрали — исключительно важная проблема сетей классов напряжения 6-35 кВ. Она должна решаться индивидуально для каждой характерной электрической системы питания и потребления. Получение максимума преимуществ от выбранного способа заземления нейтрали увязывается со специфическими требованиями производственного процесса, основными из которых, как правило, являются надежность системы электроснабжения и стоимость обеспечения заданной надежности. Большое число факторов, которые должны быть учтены, тем не менее, не всегда могут быть проанализированы только с позиции стоимости. Поэтому наилучшее решение при выборе способа заземления нейтрали — одна из самых трудных задач проектирования системы электроснабжения.

Список литературы

1. Мезгин В.А. Защита сетей 6-35 кВ Кыргызстана от перенапряжений, выбора режима нейтрали / В.А. Мезгин, Ю.П. Симаков, А.Н. Валькевич.- Барнаул: Кыргызский научно-технический центр «Энергия», 2014.
2. РД 34.20.179 Типовая инструкция по компенсации емкостного тока замыкания на землю в электрических сетях 6-35 кВ. —Москва :-1993
3. Правила устройства электроустановок. М: Энергоатомизда, 1986 г.
4. Лихачев Ф. А. Замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью и с компенсацией емкостных токов. М.: Энергия, 1971
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. Издание 15-е, Москва, 1996.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ЭЛЕКТР ЭНЕРГЕТИКАЛЫК СИСТЕМИНИН СТАТИКАЛЫК ТУРУКТУУЛУГУ

Абдылдаева Мээрим Таалайбековна, окутуучу, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов атындагы кең көчө 66. Тел: 0312-54-51-49, e-mail: teki-88@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-7871-6741.

Конушбаева Динара Токтобековна, окутуучу, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов атындагы кең көчө 66. Тел: 0312-54-51-49, e-mail: dika-1171@mail.ru, ORCID ID 0000-0002-9571-6241.

Курманбеков Омураалы Курманбекович, магистр, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов атындагы кең көчө 66. Тел: 0312-54-51-49, e-mail:kkoma187@mail.ru ORCID ID 0000-0002-6875-2541

Аннотация. Макалада Кыргыз Республикасынын электр энергетикалык системинин статикалык туруктуулугу кубаттуулугу чектелген электр энергетикалык тутум катары анализделди.

Кыргызстандын энергетикалык системинин түштүгүнүн мисалында 220 кВтук аба чубалгылары аркылуу аткарылуучу агын алмашуудагы статикалык туруктуулуктун негизги критерийлерин эске алуу менен бирге шарттары такталды

Ачкыч сөздөр: статикалык туруктуулук, электр энергетикалык тутум, өтмө жараян, математикалык модель, субаралык электр чордондор.

Annotation. In article the analysis of static stability of a power supply system of the Kyrgyz Republic which is electrical power system of limited power is carried out.

On the example of a power supply system of the South of Kyrgyzstan conditions of static stability taking into account real overflows on VL-220 of kV by the main criteria of static stability are considered, conditions under which systems are kept by stability are revealed.

Keywords: Electric power system, transformer windings, load, transients, system modes, mathematical model of the system, system stability.

Эксплуатация процессиндеги нормалдуу жана оңдоо түзүмдөрүнүн статикалык туруктуулуктун эсептөөнүн негизги маселеси болуп нормалдуу жана авариядан кийинки режимдерде тармактагы схемаларга кубаттуулукту берүүнү текшерүү мүмкүнчүлүгүн, статикалык туруктуулуктун чектелүүсүн же тармактагы элементтердеги агымдын жүктөмүнүн абалын жана эсептөө түйүндөрүндөгү чыңалуунун деңгээлин аныктоо болуп саналат.

Кыргыз энергосистеминин түштүгүнүн негизги көйгөйлөрүнүн бири катары Курпсай, Шамалдысай, Ташкөмүр субаралык электр чордондорунан (СЭЧ) берилүүчү кубаттуулуктардын чектелүүлүгү болуп эсептелет.

Курпсай СЭЧин жана Кристалл көмөк чордонун (КЧ) камтыган электр түйүн аркылуу энерготутум менен байланыш төрт 220 кВтук абаа чубалгылары (АЧ) аркылуу жүрөт:

- 220 кВтук абаа чубалгысы – “Курпсай СЭЧ – Төрөбаев” (2*АС-300 Ином-1380 А, Рном-540 МВт),
- 220 кВтук абаа чубалгысы – “Кристалл- Кызыл-Рават” (2*АС-300 Ином-1380 А, Рном-540 МВт),
- 220 кВтук абаа чубалгысы – “Кристалл- Сардор” (АС-300 Ином-690 А, Рном-270 МВт),

- 220 кВтук абаа чубалгысы – “Кристалл- Юлдуз” (АС-400 Ином-825 А, Рном-330 МВт).
 220 кВтук “Кристалл- Юлдуз” абаа чубалгысындагы агындык жүктөмгө байланыштуу, бул үч СЭЧтен накта өндүрүлгөн 1490 МВттык кубаттуулугунун 1350 МВтынан ашпаган бөлүгү гана энерготутумга берилет. Агындын 825 ампердик номиналында бул чубалгы 1000 амперге чейин жүктөлгөн.

Камбар-Ата 2 СЭЧинин бир агрегатынын ишке берилиши менен Курпсай СЭЧ аркылуу бул энерготүйүнгө 110 кВтук желе менен дагы 120 МВт кубаттуулук келип кошулду.

Эң чоң агын алмашуу 220 кВтук– “Кристалл- Юлдуз” жана 220 кВтук– “Кристалл-Сардор” абаа чубалгыларында байкалат. Анткени бул аба чубалгылары өндүрүлгөн кубаттуулугу жок керектелүүчү кубаттуулук 1500 МВтан ашкан Фергана энерготүйүнүнө кошулган, тактап айтканда, бүткүл өндүрүлгөн кубаттуулук жетишсиздик түзгөн энерготүйүнгө тартылат. Мындай абал айрым учурларда 220 кВтук– “Кристалл- Юлдуз” аба чубалгысынын авариялык өчүүлөрү менен коштолуп, иштеп жаткан калган 220 кВтук аба чубалгыларында кубаттуулуктун кескин жогорулашына жана энерготутумдун туруктуулугунун бузулушуна алып келген.

“Түштүк аба чубалгыларын модернизациялоо” долбоорунун негизинде ишке берилген жаңы объектердин негизинде, тактап айтканда, “Датка” көмөк чордонунун жана эки чынжырлуу 220 кВтук “Кристалл-Датка” аба чубалгысынын ишке берилиши жогорудагы көйгөйдү жокко чыгарды.

Мисал катары Кыргызстандын түштүгүндөгү Курпсай, Ташкөмүр, Шамалдысай жана Камбар-Ата 2 суубаралык электр чордондорунун статикалык туруктуулугун карайбыз. Эсептөөлөр эң жогорку жүктөм туура келген кышкы жана жайкы суткаларга аткарылды.

Шарттамдын салмактануусу Кыргызстандын түштүгүндөгү жүктөмдүн өсүшүнүн негизинде чордондордун генерациясын жогорулатып алынды. Ал эми бул чордондордон белгиленген 1610 МВттык кубаттуулуктун берилиши төмөндөгү кесилиштерден көзөмөлдөнөт:

- Чубалгы – “Кристалл – Сардор”
- Чубалгы – “Кристалл – Кызыл-Рават”;
- Чубалгы – “Кристалл – Датка” (две цепи);
- Чубалгы – “Курпсайская ГЭС – Датка”;
- Чубалгы – “Кристалл – Юлдуз”.

Түзмөктүн элементтеринде агындык жүктөмдү азайтуу үчүн каралып жаткан кесилиште агын алмашуунун мүмкүнчөк мааниси 1400 МВт деп алынышы керек.

220 кВтук өткөрмөнүн жүктүк түйүнүндөгү чыңалуунун деңгээли критерий боюнча

$\frac{dQ}{dU} < 0$. Бул учурда алмаштырма түзмөк эки эквиваленттүү генераторду (Ташкөмүр жана

Шамалдысай СЭЧ) камтыйт.

Алмаштырма түзмөктүн баштапкы шарттамдагы параметрлери (салыштырма бирдикте): $x_1=0,735$; $x_2=0,694$; $T_{j1}=5$ с; $T_{j2}=8$ с; $E_{10}=1,54 \angle 28,5^\circ$; $E_{20}=1,69 \angle 28,1^\circ$; $U_0=1$; $S_{10}=1+j0,485$; $S_{20}=1,3+j6,15$; $S_{n0}=2,3+j1,1$. Жүктөм башка параметрлер сыяктуу эле өзүнүн базистик өлчөмдөрүндө статикалык мүнөздөмөсү менен берилди:

U	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,775
P_n	2,30	2,23	2,16	2,105	2,045	2,025
Q_n	1,10	1,035	0,985	0,946	0,952	0,990

Энерготутумдун берилген шарттамына карата түйүндүк чекиттеги чыңалуу боюнча туруктуулуктун камдыгын аныктоо маселеси коюлду.

Туруктуулуктун камдыгы $K_U = \frac{U_0 - U_{\text{ед}}}{U_{\text{ед}}} \cdot 100\%$ туюнтмасы менен аныкталат.

Түйүндүк чекиттеги чыңалуунун $U_{кр}$ критикалык маанисин аныктоо үчүн $\frac{dE_1}{dU} > 0$ шартын колдонуп, жөнөкөйлөтүлгөн метод алынат. Бул максатта U нун көпчүлүк мааниси төмөнкү көз карандылык менен табылат:

$$E_1 = f_1(U) = \sqrt{\left(U + \frac{Q_1 x_1}{U}\right)^2 + \left(\frac{P_1 x_1}{U}\right)^2};$$

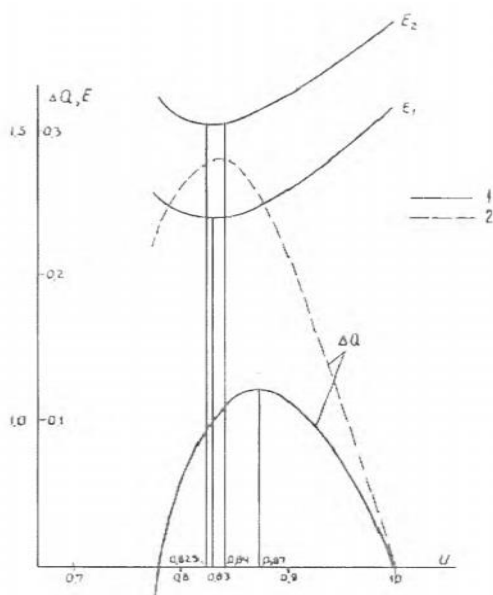
где $Q_1 = Q_n - Q_2$; $Q_2 = \sqrt{\left(\frac{E_2 U}{x_2}\right)^2 - P_2^2} - \frac{U^2}{x_2}$

$$P_1 = P_{10} + (P_n - P_{n0}) \frac{T_{j1}}{T_{j1} + T_{j2}}; \quad P_2 = P_{20} + (P_n - P_{n0}) \frac{T_{j2}}{T_{j1} + T_{j2}}$$

Эсептөөлөрдүн жыйынтыгы төмөнкү таблицанда берилди:

U	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,775
P_1	1	0,973	0,946	0,925	0,902	0,894
P_2	1,3	1,257	1,214	1,180	1,143	1,131
Q_2	0,615	0,635	0,655	0,660	0,653	0,645
Q_1	0,485	0,400	0,330	0,286	0,299	0,345
E_1	1,54	1,465	1,400	1,355	1,360	1,390

1 – сүрөттө $E_1 = f_1(U)$ көз карандылыгы график түрүндө көрсөтүлдү.



1-сүрөт. $\Delta Q(U)$ жана $E(U)$ көз карандылыктары
 — $P_1 = \text{const}; P_2 = \text{const}$ болгондо
 - - - - $P_1(U), P_2(U)$ экенин эске алганда

Бул көз карандылыктан $U_{кр} = 0,83$; $K_U = 17\%$ экенин аныктайбыз. Бул жыйынтыктан K_U алынган мааниси нормативдик мааниден (10%) жогору болуп турганын байкоого болот.

Ушундай эле жол менен $\frac{dE_2}{dU} > 0$ критерийин эске алып, $U_{кр}$ маанисин аныктадык.

Жүргүзүлгөн эсептөөлөр $U_{кр} = 0,825$; $K_U = 17,5\%$ экенин берди.

$\frac{d\Delta Q}{dU} > 0$ критерийинин жардамы менен $U_{кр}$ аныктайбыз. Бул максатта U нун көпчүлүк маанилерин аныктоо үчүн төмөндөгү формула колдонулат:

$$\Delta Q = Q_1 + Q_2 - Q_n = \varphi(U)$$

мында

$$Q_1 = \sqrt{\left(\frac{E_1 U}{x_1}\right)^2 - P_1^2} - \frac{U^2}{x_1}$$

Эсептөөлөрдүн жыйынтыгы төмөнкүлөр:

U	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,775
Q_1	0,485	0,510	0,540	0,543	0,550	0,543
Q_2	0,615	0,635	0,655	0,660	0,653	0,645
ΔQ	0	0,110	0,210	0,267	0,261	0,218

$\Delta Q = \varphi(U)$ көз карандылыгынын негизинде (1-сүрөт) $U_{кр}=0,84$; $K_U=16\%$ экенин аныктайбыз. $\frac{d\Delta Q}{dU} > 0$, $\frac{dE_1}{dU} > 0$ жана $\frac{dE_2}{dU} > 0$ критерийлеринин негизинде алынган жыйынтыктарды салыштуруу менен чыңалуунун $U_{кр}$ маанилери бир проценттин айланасында гана айырмаланаары байкалды.

Ал эми $\frac{d\Delta Q}{dU} > 0$ критерийи $P_1=P_{10}=const$ и $P_2=P_{20}=const$ болгон учурда $U_{кр}$ дин мааниси, мындай жөнөкөйлөтүү $U_{кр}$ нын маанисин 3% ке ($U_{кр}=0,87$) жогорулаарын көрсөттү.

Жыйынтык: Жасалган эсептөөлөр туруктуулук камдык түйүндүк чекиттеги чыңалууга карата шарттамдын салмактануусу сакталарын көрсөттү. Бул учурда ар кандай критерийдеги чыңалуу $U_{кр}$ нын маанилери бир процентке гана айырмаланаары байкалды.

Адабияттар:

1. Жданов П.С. Устойчивость электрических систем. - М.-Л.: ГЭИ, 1948. - 400 с., ил.
2. Лукашов Э.С. О расчёте переходных электромеханических процессов в электрических системах с учётом изменения частоты. // Известия Сиб. АН СССР, 1974, № 8. Сер. техн. наук, вып. 2.
3. Абдылдаев О.Т., Жусуева Б.Ж., Омүралиева Ч.А. Физиканын “Электромагнетизм” бөлүгү жана “Электротехниканын теориялык негиздери” предметтеринде кыргызча жаңы атоолорду (терминдерди) киргизүүнүн көйгөйлүү маселелери. Наука и новые технологии, №3-4. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Наука и новые технологии" (Бишкек), 2008 8-11-бет.
4. Кожаева С.Т., Мамытова Д.К., Ганиева А.С. Электр жана магнит талааларын мүнөздөөчү чондуктарды салыштыруу. Вестник Кыргызского национального университета имени Жусупа Баласагына. Издательство: Кыргызский национальный университет имени Жусупа Баласагына (Бишкек), 2016. Стр. 196-203.
5. Тууганбаев Д.Т. Орусча-кыргызча электр зардечилик боюнча түзүлгөн айрым атоолордун жыйындысы. Аламүдүн району, Лебединовка а., 2013 ж.

УДК.: 621.43.044:621.33

ИССЛЕДОВАНИЯ ГИБРИДНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ДЛЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛИРОВАНИЯ В СРЕДЕ Simulink

Усиков Евгений Сергеевич, магистрант, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, г.Бишкек, пр.Ч.Айтматова,66, e-mail: elmech@mail.ru

Гунина Милана Геннадьевна, к.т.н., доцент, КГТУ им. И. Раззакова, 720044, г.Бишкек, пр.Ч.Айтматова,66, e-mail: mg_gunina@mail.ru, orcid.org/0000-0002-4142-6556

Аннотация. В статье приведены схемы электроприводов традиционных автомобилей, электромобилей и гибридных автомобилей. Рассмотрены области применения, достоинства и недостатки перечисленных типов транспортных средств. В результате проведенного анализа показано, что на современном этапе развития техники, любой автомобиль с интегрированным стартер-генератором может рассматриваться, как гибридный. В связи с этим делается вывод о актуальности изучения данного вопроса и даются рекомендации о возможности введения этой темы в учебный процесс.

Ключевые слова: электрическая машина, генератор, двигатель постоянного тока, автомобиль, электромобиль, гибридный электропривод, химический источник тока, аккумулятор, трансмиссия, зарядное устройство, стартер.

RESEARCHES OF HYBRID ELECTRIC DRIVES FOR PULMONARY CARS BY MODELING IN A MEDIUM Simulink

Usikov Evgeny Sergeevich, undergraduate KSTU I.Razzakova, 720044, Bishkek, Pr. Ch. Aitmatov, 66, e-mail: elmech@mail.ru

Gunina Milana Gennadievna, Ph.D., assistant professor, KSTU I.Razzakova, 720044, Bishkek, Pr. Ch. Aitmatov., 66, e-mail: mg_gunina@mail.ru, orcid.org/0000-0002-4142-6556

Annotation. The article presents the scheme of electric traditional cars, electric cars and hybrid cars. The areas of application, advantages and disadvantages of the listed types of vehicles are considered. As a result, of the analysis it is shown that at the present stage of technology development, any car with an integrated starter-generator can be considered as a hybrid. In this regard, the conclusion is made about the relevance of the study of this issue and recommendations on the possibility of introducing this topic into the educational process.

Keywords: electric machine, generator, DC motor, car, electric vehicle, hybrid electric drive, chemical current source, battery, transmission, charger, starter.

Изобретение в 19 веке двигателя внутреннего сгорания позволило создать транспортное средство, не зависящее от специально построенного пути, каким являлась железная дорога. А прогресс в создании химических источников тока аккумуляторного типа предоставил альтернативу автомобилю – электромобиль – транспортное средство, не привязанное к системе энергоснабжения.

Высокие моментные характеристики электрических машин, а также отсутствие шума и вредного выхлопа, позволяют электромобилю быть равноценным конкурентом автомобилю.

Рассмотрим, что является источником энергии для автомобиля и электромобиля? Для двигателя внутреннего сгорания – это топливо из продуктов перегонки нефти, находящееся в бензобаке и пополняемое на заправочных станциях. В электромобиле это электроэнергия, хранящаяся в химическом источнике тока.

Для того чтобы обслуживать аккумуляторную батарею, являющуюся первичным источником электроэнергии и пополнять запасы электроэнергии на автомобиле имеется электрический генератор. Так как электроэнергия обладает весьма специфическими свойствами, то не удивительно, что постепенно на автомобиле появилась автономная электросеть для таких целей как системы освещения, системы зажигания, системы старта двигателя внутреннего сгорания, системы вентиляции и так далее. В настоящее время электроприводы внедрены даже в те области, где до этого применялись механические передачи (рис.1).



Рис. 1. Электроприводы современного автомобиля

Можно сказать, что в настоящее время существуют две основные системы привода [1]. В автомобиле с двигателем внутреннего сгорания (ДВС) (рис.2) вырабатываемая им механическая энергия используется для перемещения и частично преобразуется в электрическую энергию, которая питает вспомогательные устройства собственных нужд (УСН) автомобиля. Таким образом, в традиционном автомобиле источником энергии является двигатель внутреннего сгорания, механически связанный с трансмиссией (ТР). Трансмиссия включает в себя сцепление, коробку передач и т.п. и служит для передачи механической энергии от двигателя к колесам автомобиля. Для работы двигателя также необходимы: стартер (СТ) – для пуска; химический источник тока (ХИТ) – как источник энергии аккумуляторного типа; генератор (Г) – для преобразования части энергии двигателя внутреннего сгорания в электрическую энергию.

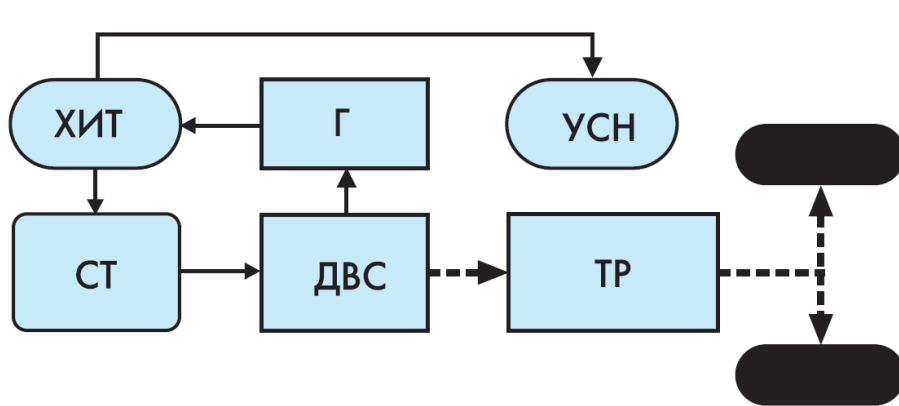


Рис.2. Схема энергосистемы автомобиля с двигателем внутреннего сгорания

На рис. 3 приведена структурная схема энергосистемы электромобиля. Основным источником энергии здесь является химический источник тока (ХИТ), от которого электроэнергия через контроллер (К) передается к электрической машине (ЭМ). В свою очередь, электрическая машина преобразовывает электрическую энергию в механическую, необходимую для перемещения. Для работы электромобиля требуется зарядное устройство (ЗУ), с помощью которого батареи аккумуляторов подключаются к первичной сети. Это зарядное устройство может быть расположено как на самом электромобиле, так и на станции подзарядки.

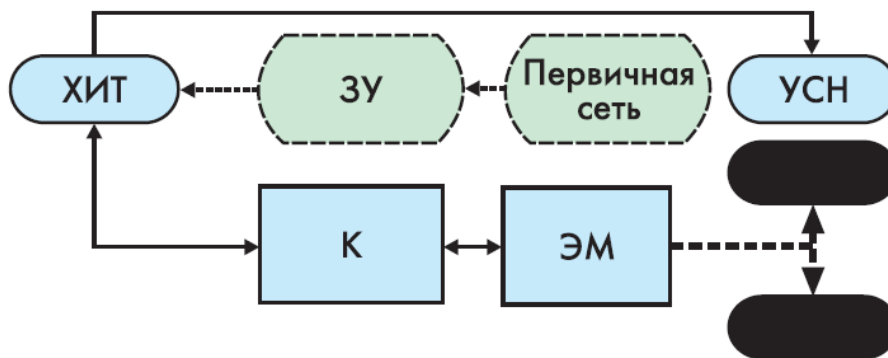


Рис. 3. Схема энергосистемы электромобиля

Кроме вышеперечисленных схем, существуют также так называемые гибридные автомобили, использующие для передвижения более одного вида энергии. То есть, и двигатель внутреннего сгорания, и электромотор (рис.4). Типичными представителями гибридных автомобилей являются Toyota Prius и Honda Insight.

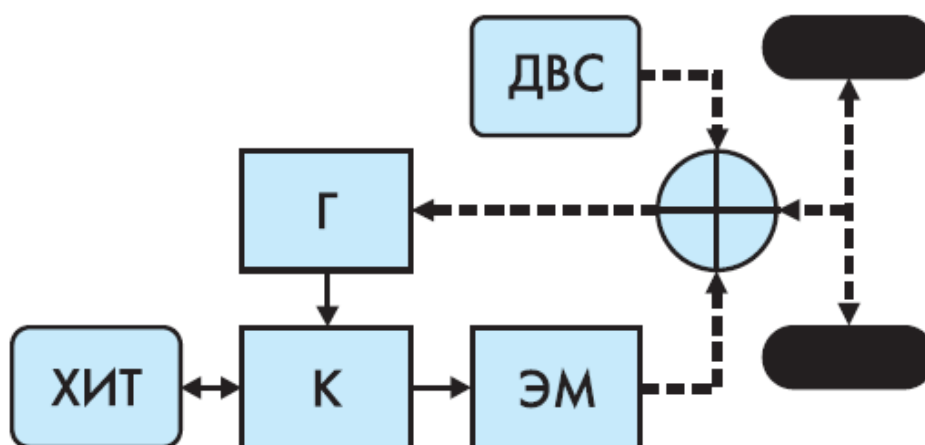


Рис.4. Схема комбинированного гибридного электропривода

В зависимости от того, какая часть доли электроэнергии приходится непосредственно на перемещение, гибридные автомобили подразделяются на силовые, умеренные, собственно гибридные и подзаряжаемые. Силовые гибриды ближе к автомобилю, а подзаряжаемые – к электромобилю.

Если говорить об экологическом аспекте, то необходимо отметить следующее. Автомобили с двигателем внутреннего сгорания по выбросам в атмосферу превосходят показатели для электростанций. Электромобиль не загрязняет атмосферу, однако имеет ограниченную область применения, что связано с недостаточной энергоемкостью и дальностью пробега. Гибридные автомобили расширяют область их применения и уменьшают загрязнение окружающей среды, тем самым совмещая достоинства автомобилей и электромобилей.

В настоящее время даже в традиционных автомобилях мощность автомобильного генератора значительно превышает мощность стартера, что вынуждает автопроизводителей совмещать их функции в интегрированном стартер-генераторе (ИСГ).

Этот стартер-генератор можно использовать для увеличения диапазона при регулировании скорости и момента. Таким образом, автомобиль с интегрированным стартер-генератором может считаться гибридным. В автомобилях класса люкс уже давно произведена замена механического привода на электрический в рулевом управлении, тормозной системе и т.д. В таблице 1 приведены характеристики наиболее распространенных устройств собственных нужд.

Таблица 1

Тип УСН	Установленная мощность	Потребительские свойства	Примечание
Интегрированный стартер-генератор	6-10 кВт	Бесшумный старт, снижение выхлопа; Увеличенный крутящий момент на низких оборотах; Повышенная мощность электросистемы	Новые возможности для производителей оборудования
Преобразователи постоянного тока	500 Вт – несколько кВт	Быстрое внедрение 42 В устройств в существующие 12 В	Необходимо при переходе от 12 В к 42 В
Компрессор климатической установки	Несколько кВт	Улучшение использования энергии; Снижение шума; Повышение надежности	Замена ременной передачи
Электроусилитель рулевого управления	1 кВт - несколько кВт	Удобство, улучшение использования энергии	Невозможно для автомобилей класса Д и выше
Вентилятор двигателя	100 Вт	Улучшение использования энергии; Снижение шума; Повышение надежности	Замена ременной передачи
Электромеханический привод клапанов	Несколько кВт	Улучшение использования энергии	Повышение КПД мотора

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что практически все автомобили с интегрированным стартер-генератором являются гибридными. Необходимо также отметить, что технологии развития химических источников тока не стоят на месте. Новые никелевые и литиевые аккумуляторы имеют удельную энергоемкость в десятки раз больше, чем кислотно-свинцовые аккумуляторы. Кроме того новейшие технологии производства свинцовых аккумуляторов позволили выпускать электромобили с достаточным пробегом и временем перезаряда.

Какие же типы электрических машин используются в гибридном электроприводе? Это машины постоянного тока, трехфазные асинхронные и синхронные машины. В зависимости от системы возбуждения машины постоянного тока (МПТ) подразделяют на машины параллельного, последовательного, смешанного и независимого возбуждения. Преимущество электрических машин постоянного тока последовательного возбуждения - значительный пусковой момент. Недостатками являются нелинейная механическая характеристика (рис.5, в), сложность реверса, генераторного и динамического торможения.

Эти недостатки обусловили область применения МПТ с последовательным возбуждением – электрокары, машины для гольфа и т.п.

МПТ с параллельным возбуждением имеют жесткую нагрузочную характеристику (рис.5,а), но низкий пусковой момент, поэтому применяются редко. МПТ с независимым возбуждением (рис.5, б,г) позволяет изменять характеристики пускового и рабочего режима, осуществлять генераторное и динамическое торможение с помощью регулирования тока обмотки возбуждения [2,3].

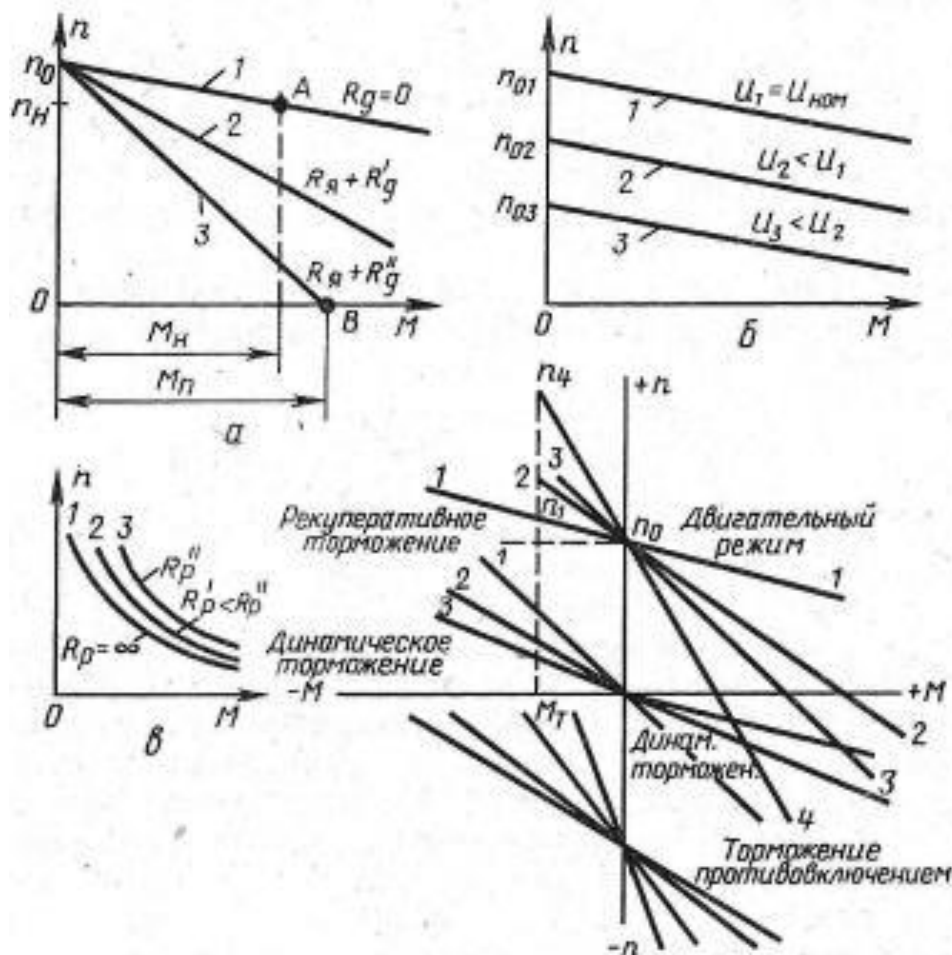


Рис. 5. Механические характеристики двигателей постоянного тока

- а – ДПТ с параллельным возбуждением при изменении сопротивления в цепи якоря;*
- б – ДПТ с независимым возбуждением при изменении напряжения в цепи якоря;*
- в - ДПТ с последовательным возбуждением при изменении тока возбуждения,*
- г - при различных режимах торможения*

В таких гибридных автомобилях, которые выпускаются серийно, как Toyota Prius, используется синхронная электрическая машина переменного тока [4].

Если говорить об автомобилях не такой высокой стоимости, с меньшей дальностью пробега, то в них используются ЭМ постоянного тока с независимым возбуждением. Управление такой электрической машиной может быть более гибким при использовании преобразователя с различным алгоритм управления характеристиками привода [3,5]. При этом возможно учитывать область применения данного гибрида, а также увеличить срок службы аккумуляторной батареи, чтобы при данном заряде достичь наибольший возможный пробе .

В связи с вышеизложенным, хотелось бы сказать следующее. Несмотря на то, что в Кыргызстане отсутствуют предприятия по производству автомобилей, исследование гибридных электроприводов является весьма актуальной задачей, так как на современном этапе развития техники будут востребованными специалисты в области эксплуатации и ремонта подобных электроприводов. Считаем целесообразным изучение данного вопроса проводить в рамках профиля «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий и организаций» направления «Электроэнергетика и электротехника».

Таким образом, авторы ставят перед собой первостепенную задачу разработки рабочих программ, а в дальнейшем создание соответствующей лабораторной базы. На начальном этапе изучение работы электроприводов гибридных автомобилей и электромобилей может осуществляться с помощью компьютерных моделей, разработка которых уже ведется в программе Matlab Simulink.

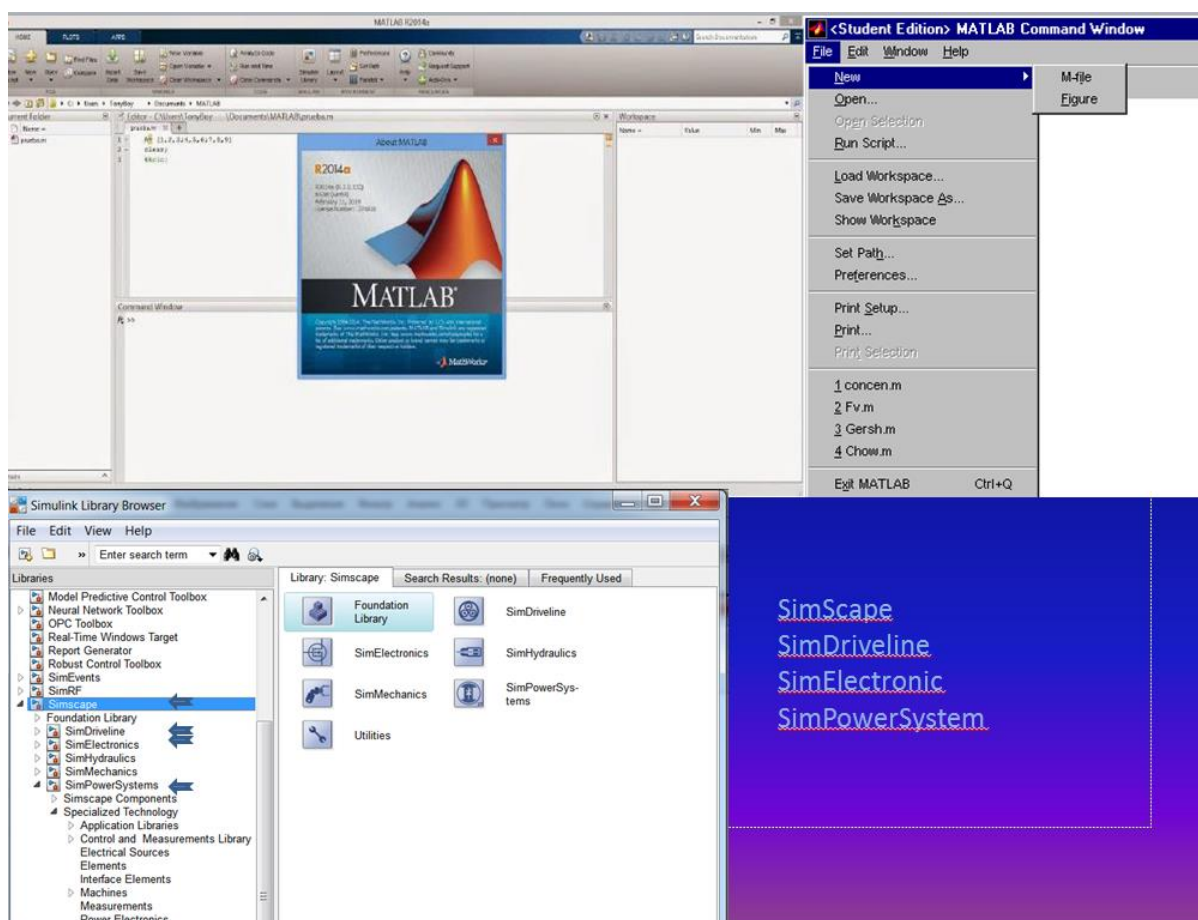


Рис. 6. Компьютерная программа Matlab и ее библиотека Simulink

В программе Matlab имеется электронная библиотека Simulink, в которой с помощью блоков составлена схема моделирования объекта с гибридным приводом.

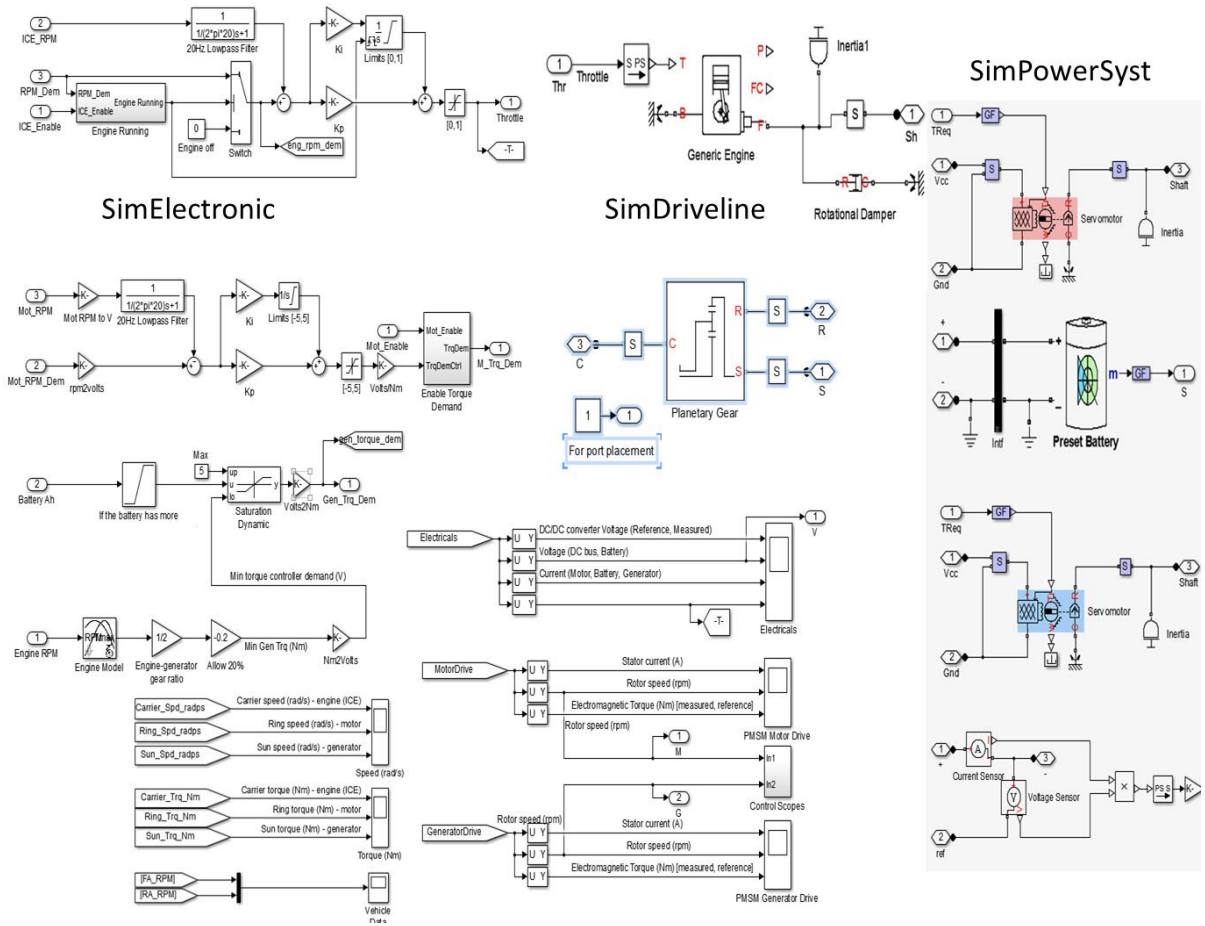


Рис. 7. Схема математической модели гибридного автомобиля

Блок Simscare выступают связующим звеном системы

SimElectronic позволяет осуществить симуляцию электроники и датчиков

SimDriveline описывает модели двигателя и трансмиссии

SimPowerSystem описывает систему мощной системы генератора двигателя и аккумуляторной батареи

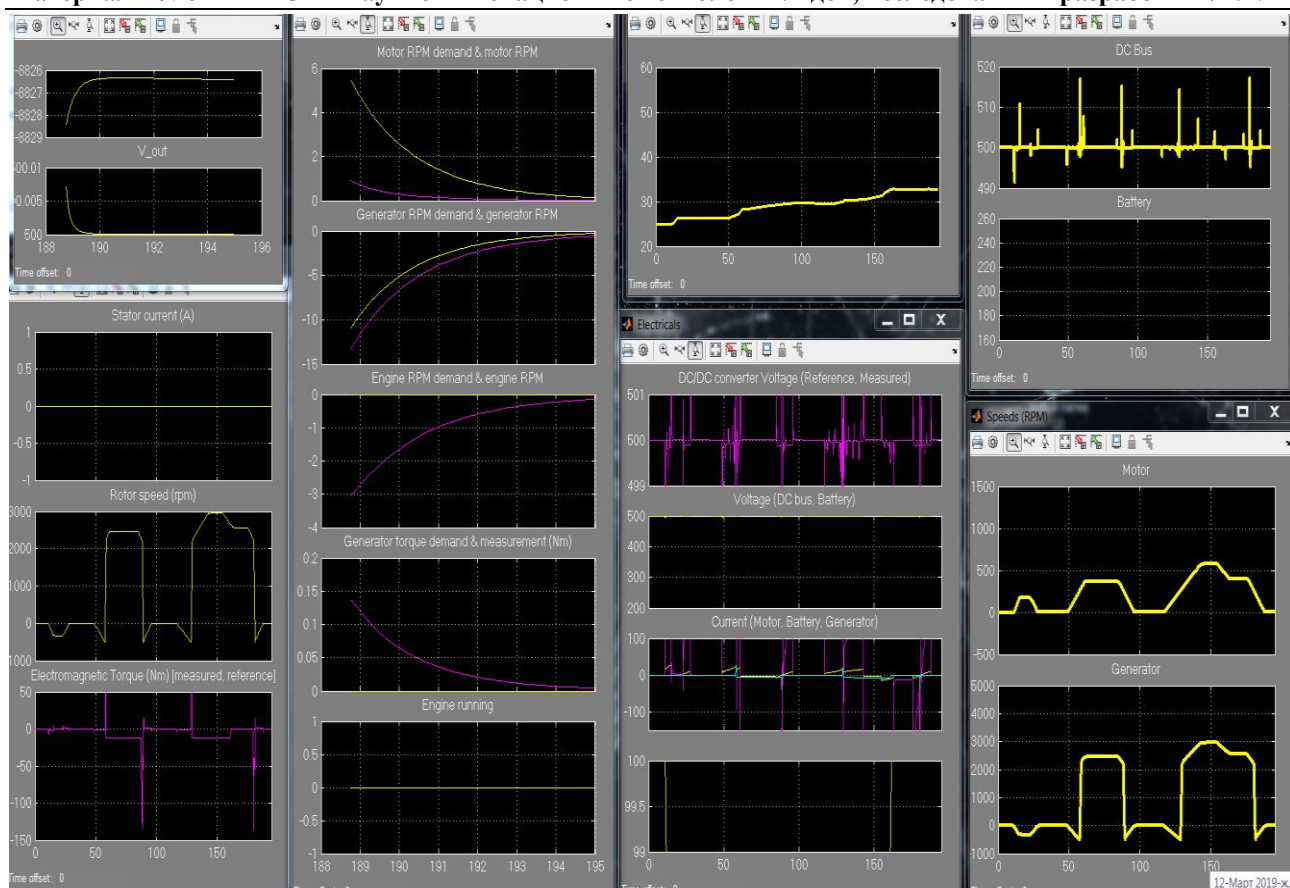


Рис. 8. Графики скорости, токов, напряжений и крутящего момента

Таким образом, полученные графики позволяют проследить протекающие процессы, описывают динамические характеристики таких элементов как: ДВС, генератор, электродвигатель и аккумуляторные батареи и позволяют отслеживать токи, напряжения, скорость, а так же крутящие моменты.

Литература

1. В.А. Скворцов. Тенденции в развитии транспортных средств с использованием электрического привода. Силовая электроника, №1, 2004 г. С. 85-87.
2. Ключев В.И. «Теория электропривода». – М.: Энергоатомиздат, 2001 г.
3. Терехов В.М. «Системы управления электроприводов».- М.: Академия, 2008 г.
4. U.S. Pat. 5374881 Electric Motor Controller. Curtis Instruments, Inc. H02P 3/10. Dec. 20, 1994.
5. U.S. Pat. 5565760 Electrical Propulsion System For A Golf Car. General Electric Company. H02P 5/16. Oct. 15, 1996.
6. <https://cyberleninka.ru/article/v/k-voprosu-issledovaniya-ustoychivosti-i-upravlyaemosti-gibridnogo-avtomobilya-s-izmenyaemym-v-protseste-dvizheniya-tipom-privoda>
7. <https://allpatents.ru/company/7459.html>
8. https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/hybrid-electric-vehicle-model-in-simulink?s_tid=srchtitle
9. https://www.mathworks.com/videos/vehicle-powertrain-simulation-with-simscape-driveline.html?elqsid=1551852881092&potential_use=Student

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ МАСЛЯНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

*Курортбек у Энест, студент группы ЭЭб-3-17, КГТУ им. И. Раззакова,
Омурбеков Султан Омурбекович, студент группы ЭЭб-3-17, КГТУ им. И. Раззакова,
Научный руководитель: Калматов Улукбек Абдукалыкович, преподаватель кафедры
«Электроэнергетика».*

Аннотация: в данной статье рассмотрены устройства (теплопровода) для тепловой и межвитковой защиты масляных трансформаторов. И несколько способов тепловых защит силовых масляных трансформаторов.

Ключевые слова: Силовые трансформаторы, Термопровод, Трансформаторное масла, Температура, Нагрев, Наиболее нагретые точки обмотки и т.д.

DEVICE FOR HEAT PROTECTION OF OIL TRANSFORMERS

*Kurortbek from Ernest, a student group ЭЭб-3-17, KSTU named after I. Razzakov.
Omurbekov Sultan Omurbekovich, a student group ЭЭб-3-17, KSTU named after I. Razzakov,
Scientific supervisor: Kalmatov Ulukbek Abdykalykovich, teacher of the Department
"Electroenergetics", KSTU named after I. Razzakov.*

Abstract: this article describes the device (heat pipe) for thermal and inter-turn protection of oil transformers. And several ways of thermal protection of power oil transformers.

Keywords: Power transformers, thermal Wire, Transformer oil, Temperature, Heating, the most heated winding points, etc.

Силовые трансформаторы – это один из основных элементов системы электроснабжения. В процессе эксплуатации они должны быть надежно защищены от недопустимых аварийных перегрузок. Тепло, выделяющееся в трансформаторе, нагревает его, и температура его частей становится выше, чем температура окружающей среды.

Трансформатор может надежно служить в течение 15—25 лет, если его отдельные части имеют в номинальном режиме следующие превышения температуры, °С:

Допустимая температура для масляных трансформаторов

Обмотки..... 65

Наружные поверхности магнитопровода и конструктивных частей... 75

Масло в верхних слоях:

при герметизированном исполнении..... 60

в остальных случаях..... 55

При установившихся коротких замыканиях температура обмоток не должна превышать:

Для масляных трансформаторов:

с обмотками из меди..... 250 °С

с обмоткам из алюминия..... 200 °С

Допустимая температура для трансформаторов с воздушным охлаждением с обмотками из меди и изоляцией класса нагревостойкости:

А.....180 °С

Е..... 250 °С

В, F, H..... 350 °С

Для трансформаторов с воздушным охлаждением с обмотками из алюминия и изоляцией класса нагревостойкости:

A..... 180 °C

E,B,F,H..... 200 °C

Длительность короткого замыкания должна быть ограничена таким образом, чтобы указанная температура не была превзойдена.

Допускаемые в реальных условиях эксплуатации длительные нагрузки, а также длительно и кратковременно допустимые перегрузки оговорены в ГОСТ 11677-85 и ГОСТ 14209-85.

Как известно, аварийный режим определяется максимально допустимыми значениями его основных тепловых процессов силовых трансформаторов. Согласно ГОСТ 14209 – 85 [1] и МЭК 354 [2], к основным тепловым параметрам силовых масляных трансформаторов относят температуру наиболее нагретой точки (ННТ) обмотки, температуру ННТ масла и тепловой износ витковой изоляции.

Таблица 1. Предельные значения температуры и тока для режимов нагрузки, превышающей номинальную

Типы нагрузок	Трансформаторы
	Средней мощности
Режим систематических нагрузок	
Ток, отн. ед. кратной от номинальной	1,5
Температура наиболее нагретой точки и металлических частей, соприкасающихся с изоляционным материалом, °C.	140
Температура масла в верхних слоях, °C	105
Режим продолжительных аварийных перегрузок	
Ток, отн. ед. кратной от номинальной	1,5
Температура наиболее нагретой точки и металлических частей, соприкасающихся с изоляционным материалом, °C.	140
Температура масла в верхних слоях, °C	115
Режим кратковременных аварийных перегрузок	
Ток, отн. ед. кратной от номинальной	1,8
Температура наиболее нагретой точки и металлических частей, соприкасающихся с изоляционным материалом, °C	160
Температура масла в верхних слоях, °C	115

Предельные значения тока, температуры наиболее нагретой точки, температуры верхних слоев масла и температуры металлических частей вне обмотки и отводов, но тем не менее находящихся в контакте с твердыми изоляционными материалами, установленные в таблице 1. не должны быть превышены. Кроме того, следует отметить что, когда температура наиболее нагретой точки достигает 140-160⁰ C, **пузырьки газа** могут образовываться и привести к повреждению изоляции. Не которыми исследованиями установлено, что указанный диапазон температур является граничным.



Рис. 1. Появление газоборазных пузырьков при межвитковом замыкании обмотке масляном трансформаторе на экспериментальном стенде.

Существующие косвенные методы определения температуры обмотки трансформатора (по температуре верхних слоев масла трансформатора, измеряемой с помощью термометров, либо термометрического сигнализатора с электроконтактным манометром, либо дистанционного термометра сопротивления, устанавливаемых в карманах (гильзах) крышки бака) обладают существенными недостатками и не определяют истинной температуры в обмотке трансформатора. Термографическое обследование трансформатора во многом является вспомогательным средством оценки его теплового состояния и исправности в работе связанных с ним систем и узлов, а также методов синтеза системы измерения температуры наиболее нагретых точек обмотки силового трансформатора.

Остальные тепловые параметры – температура наиболее нагретой точки обмотки, и тепловой износ изоляции фактически не контролируются. Это связано с тем, что технически очень сложно непосредственно измерять температуру обмотки, так как она находится под высоким напряжением и покрыта изоляцией. Имеющиеся на сегодняшний день устройств, осуществляющих непосредственный контроль температуры обмотки [3], не нашли широкого применения из-за их высокой стоимости и специальных требований, предъявляемых к датчикам.

Нами предлагаемый теплопровод служит для определение температуру наиболее нагретой точки (ННТ) обмотки трансформатора и в разных частях внутри бака при суточных графиках нагрузок.

Расположение теплопроводов на масляном трансформаторе показано на Рис. 2.

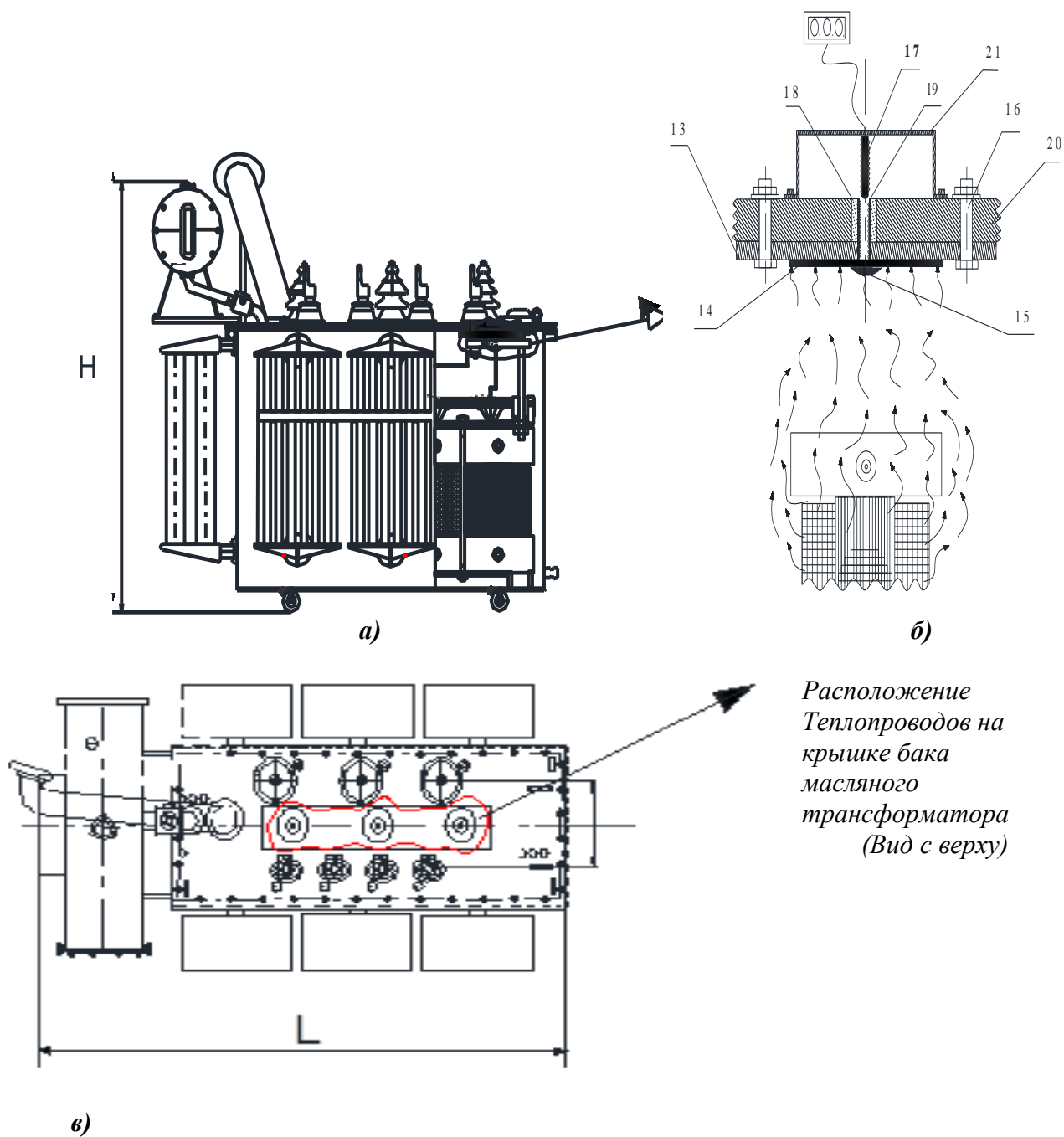


Рис. 2, а) Расположения теплопроводов на силовом масляном трансформаторе; б) Разрез теплопровода. в) Расположения теплопроводов на крышке бака масляного трансформатора (вид с верху).

Теплопровод состоит из следующих элементов: Рис. 2. б) 13 - Стеклотекстолит, 14 – Медная фольга, 15 - Пайка медной трубки, 16 – Крепеж, к крышке бака, 17 – Термодатчик выносной, 18-Термоизолирующий герметик, 19 – Медная трубка, 20- Крышка бака трансформатора, 21 – Крышка теплопровода.



Рис. 3. Расположения теплопроводов на экспериментальном стенде.

Термопровод находится под крышкой между вводами ВН и НН на каждую обмотку отдельно головки, которых погружены в трансформаторное масло, для наблюдения разность температуры на наиболее нагретой точке (ННТ) обмотки и различных частях поверхности бака в зависимости от нагрузки, изображение которых отображается на одном едином экране, расположенный на правой стороне крышки бака.

При межвитковых замыканиях внутри бака трансформатора сразу возникает повышение температуры и бурное газообразование (пузырьки газа), температура масла нагретой точки резко увеличивается примерно на более 160 °С, таким образом, плотность масла уменьшается вследствие нагревания и направляется к менее нагретой части, то есть к верхнему слою бака, в которых установлены теплопровода. При контакте теплового потока к теплопроводу подключенный к нему термодатчик дает сигнал единому экрану, которую можно наблюдать во время работы трансформатора.

ВЫВОД

Предложенная устройства (*Теплопровод*) для диагностики силового масляного трансформатора находится на этапе испытаний. Основное ее отличие от существующих устройств – возможность раннего выявления межвитковых замыканий и наиболее нагретой точки масляных трансформаторов при минимальных аппаратных затратах. Для получения результатов не требуется отключать трансформатор от сети и вмешиваться в штатные схемы измерений. Ее внедрение позволит повысить надежность эксплуатации силовых масляных трансформаторов, а также будет способствовать переходу к их ремонтам по текущему состоянию.

Литература

1. **Лизунов С.Д., Лоханин А.К.** Силовые трансформаторы. Справочная книга С36 / М., Энергоиздат, 2004.-616 с.
2. **Воеводин И.Д., и др.** Методы расчета превышений температуры обмоток силовых трансформаторов. В. кн.: Трансформаторы. Перенапряжения и координация изоляции: Переводы докладов международной конференции по большим электрическим системам (СИГРЭ). Под. Ред. Лизунов С.Д., Лоханин А.К. М., Энергоатомиздат, 1986, 190-198с.
3. **Киш Л.** Нагрев и охлаждение трансформаторов, Трансформаторов, вып. 36. -М., Энергия, 1980. – 208 с.

4. **Зализный Д. И.** Расчет температур основных элементов силового масляного трансформатора на основе анализа температуры поверхности его бака / Д. И. Зализный, О. Г. Широков // Энергетика... (Изв. высш. учебн. заведений и энерг. объединений СНГ). –2012. – № 4. – с. 18–28.
5. **Михеев М.А.** Основы теплопередачи, М., Госэнергоиздат, 1956, 392 с.

УДК: 556.537(282.255.249):621.311.214-022.221

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОЛОГИИ РЕКИ КАРА-СУУ И ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА МИКРОГЭС НА ВЕРХНЕМ УЧАСТКЕ ВОДОТОКА

Исаев Р.Э., к.т.н., доц. каф. ВИЭ КГТУ им. И. Раззакова, karesisaev@yahoo.com

Исаева А.А., магистр каф. ВИЭ КГТУ им. И. Раззакова, astra9341@gmail.com

Аннотация: В работе приведены гидрологические данные реки Кара-Суу, результаты картирования и обследования участка предполагаемого строительства микрогидроэлектростанции. Проведен выбор створа для сооружения станции, проработан состав основных сооружений объекта. Проведенные водно-энергетические расчеты показали обоснованность и возможность строительства микроГЭС на выбранном участке водотока. В статье приведена оценка влияния сооружения объекта на окружающую среду.

Ключевые слова: Гидроэнергетика; электроэнергия; электроснабжение; напор, расход мощность, уклон, сооружения, метод, обоснование.

RESEARCH OF THE HYDROLOGY OF THE KARA-SUU RIVER AND JUSTIFICATION OF THE CONSTRUCTION OF MICROHPP IN THE UPPER PLOT OF WATER

Annotation: The paper presents the hydrological data of the Kara-Suu River, the results of mapping and the survey of the area of the proposed construction of a micro-hydroelectric station. The selection of the site for the construction of the station was carried out, the composition of the main facilities of the station was worked out. The carried out water and energy calculations showed the validity and possibility of building a micro hydro power plant in the selected section of the watercourse. The article provides an assessment of the environmental impact of the facility's construction.

Keywords: hydropower; electricity; power supply; head, power consumption, slope, structures, method, justification.

Введение. Объект исследования находится на р. Кара-Суу, которая территориально расположена Токтогульском районе Джалал-Абадской области. Целью работы является обоснование возможности строительства микрогидроэлектростанции для энергоснабжения местного промышленного потребителя. Данный потребитель расположен на большом расстоянии от линий электропередач и централизованного энергоснабжения. Развитие местного производства в горных и предгорных районах неотъемлемо связано с проблемами обеспечения таких потребителей электроэнергией. Развитие таких потребителей возможно при механизации электрификации наиболее трудоемких процессов за счет массового строительства гидросиловых установок на горных реках, ручьях. В горных долинах потребители часто разбиты на отдельные группы домов, тянувшихся цепочками вдоль рек, и разделены трудно проходимыми ущельями. По склонам гор и в долинах малых высокогорных

В геологическом строении впадина выполнена слабосцементированными палеоген-неогеновыми отложениями и рыхлыми обломочными образованиями. Четвертичные образования слагают русло, пойму и террасы реки Кара-Суу, это валунно-галечники, галечники с покровом суглинков и растительного слоя. Борты долины сложены скальными коренными выходами в узком каньоне. Коренные породы представляют собой лавобрекчиями андезитовых порфириров, туфами, мраморированными гранитами. Пеший доступ к реке на этом участке створа имеется, который покрыт лесонасаждениями ограждены частными владельцами до берега реки. Гидрологический режим реки Кара-Суу слабоизучен и относится к рекам снегово-ледникового типа питания.

В годовом стоке реки можно выделить три основных фазово-однородных периода:

1. Период снегового половодья, формируемого преимущественно талыми водами сезонных снегов нижних и средних ярусов гор. Начало половодья связано с наступлением устойчивой положительной температуры воздуха;
2. Период снегово-ледникового половодья, формируемого преимущественно талыми водами высокогорных снегов, снежников и ледников. Этот период совпадает с наиболее жарким периодом года;
3. Период межени, когда речной сток формируется в основном за счет подземных вод. Этот период характеризуется устойчивыми расходами, плавно снижающимися к началу половодья будущего года.

Осредненные календарные границы этих периодов: для снегового половодья - март-июнь, для снегово-ледникового половодья – июль-сентябрь и для межени октябрь-февраль.

Выбор створов для строительства малой ГЭС. Строительство микроГЭС рассмотрено в средней части р. Кара-Суу в зоне между озером Кара-Суу и выходом на трассу Бишкек-Ош.

Геологическое строение района строительства здания ГЭС и водозаборного сооружения представляет собой хорошо окатанные валунно-галечники с песчаными заполнителями. Надпойменная терраса покрыта аллювиальными отложениями.

Для обеспечения нормальной работы микроГЭС предусмотрено строительство следующих сооружений на основании «Схемы размещения деривационной ГЭС»: водозаборное сооружение на реке Кара-Суу, отстойник с гидравлической промывкой, напорный бассейн с шугосбросом, напорный водовод, сбросной канал, здание ГЭС, автодорога, отводящий канал, линия электропередач.

Краткая характеристика сооружений. Схематическое расположение сооружений представлено на рис. 2.



Рис. 2.

Водозаборное сооружение - донно-решетчатое, работающее без создания значительного подпора.

Отстойник с гидравлической промывкой. Конструкция железобетонная. Осуществляет осветление воды от влекомых и взвешенных наносов.

Напорный бассейн с шугосбросом - конструкция железобетонная, осуществляет водоподачу в напорный водовод, оборудован гидромеханическими затворами, подъемниками и запанью для сброса шуги в сбросной канал.

Напорный водовод - металлический круглого сечения уложенный на железобетонные фундаменты.

Сбросной канал - предназначен для обеспечения сброса воды в нижний бьеф здания ГЭС при различных режимах, вплоть до полной остановки агрегатов, а также сброса шуги в зимнее время. Конструкция будет выбрана при разработке проектной документации. Гашение энергии в нижнем бьефе производится в железобетонном водобойном колодце.

Здание ГЭС - каркасного типа с ограждающими конструкциями. Габариты и компоновка будут уточнены на следующей стадии проектирования.

Автомобильная дорога - предусмотрена для эксплуатации сооружений водозаборного сооружения и малой ГЭС.

Отводящий канал - канал трапецеидального сечения в грунтовом русле.

Линия ЛЭП - линия электропередач 10 кВ от подстанции ГЭС до потребителя (требуется уточнение).

Предварительные водно-энергетические расчеты. Строительство микроГЭС создает возможность полностью использовать водно-энергетический потенциал реки Кара-Суу для покрытия энергетических нагрузок потребителей. Река Кара-Суу по классификации В.Л. Шульца относится к рекам снегово-ледникового питания с половодьем в летнее время. Начало половодья - конец мая, конец - в начале сентября.

Основные гидрографические характеристики р. Кара-Суу:

- Площадь бассейна в км² – 2740;
- Средняя взвешенная высота в м – 1930;
- Средний годовой расход в м³/сек – 39,6;
- Средний модуль стока в л/сек·км² – 14,5.

Годовая выработка энергии малой ГЭС зависит от водности года. За основной показатель на этом этапе принят по данным замеров расхода воды. Расход в зимнее время приблизительно равен 0,6-0,8 м³/с. Перепад 100 м на каждый км.

Разница отметок поверхности земли расположения микроГЭС, разница отметок от водозабора до площадки ГЭС по карте приблизительно составляет:

$$\nabla_{\text{зем.водозаб.}} - \nabla_{\text{зем.ст.ГЭС}} = 300,0 \text{ м} \quad (1)$$

Расчетный напор предварительно принимаем в расчетах $H=300$ м. Следовательно, мощность малой ГЭС определяем по формуле:

$$N = 9,81 \cdot \eta \cdot Q \cdot H = 9,81 \cdot 0,8 \cdot 0,7 \cdot 300 = 1648 \text{ кВт или } \approx 1,53 \text{ МВт} \quad (2)$$

Гидросиловые-механические и электротехнические оборудования. Для строительства микроГЭС необходима установка следующего оборудования: гидротурбинное оборудование; оборудование генератора; гидромеханическое оборудование; оборудование распределительного устройства; оборудование управления, сигнализации и защиты; оборудование собственных нужд; повышающий трансформатор; оборудование освещения; кабели, вспомогательное оборудование и т.д.

Краткие соображения по эксплуатации. Для обеспечения нормальной работы станции необходимо обеспечить своевременные мероприятия по ее эксплуатации, которые можно разделить на четыре основные группы: контроль и ремонтные работы по гидротехническим сооружениям; контроль и ремонтные работы по гидросиловому оборудованию; контроль и ремонтные работы за электротехническим оборудованием; контроль и ремонтные работы за вспомогательным оборудованием.

Численность обслуживающего персонала может колебаться в диапазоне от 3 до 5 человек и зависит в первую очередь от объема средств автоматизации и соответственно, от объема капитальных вложений в это оборудование, а также от сезона работы (зима-лето). В зимний период возможны проблемы с прохождением шуги по трассе и отложением ее на водоприемных участках водозаборного узла и напорного бассейна, что повлечет за собой выполнение дополнительных работ по удалению льда.

Оценка воздействия микроГЭС на окружающую среду. В данном разделе рассмотрены экологические проблемы, возникающие при освоении и использовании микроГЭС. Воздействие установок малой гидроэнергетики на окружающую среду неизбежно. Важно понять, в какой степени будет осуществляться это воздействие. Также необходимо выявить следующие факторы, образующие экологические последствия освоения малых водотоков, а именно: охрана водных ресурсов малых рек от истощения и загрязнения, влияние водохранилищ микроГЭС на изменение геологической среды, изменения режима малых рек вследствие антропогенного воздействия;

МикроГЭС расположена в горном районе. Площадь отчуждения земель под ее строительство минимальная. Принимаемое гидросиловое оборудование экологически чистое и не нанесет вреда, как водному режиму реки, так и воздушной среде.

Заключение. В рамках проведенных исследований по планированию строительства микроГЭС были выполнены следующие работы:

- Визуальное обследование местности, обследование участка течения реки Кара-Суу;
- Проанализированы имеющиеся материалы, характеризующие гидрологические, топографические условия в районе строительства микроГЭС;
- Расположение малой ГЭС в этом районе даст возможность обеспечения покрытия энергетических нагрузок местного потребителя. Мощность микроГЭС и объемы работ определяется при составлении технико-экономического обоснования строительства гидроузла.

Список литературы

1. Обозов А.Дж., Исаев Р.Э. Обоснование выбора и расчета диаметра рабочего колеса низконапорной микроГЭС. - Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова // Энергетика – проблемы и перспективы, 50-летию кафедры «Электроэнергетика» и Энергетического факультета Кыргызского государственного технического университета им. И Раззакова: Материалы международной научно-технической юбилейной конференции. - г. Бишкек, Кыргызская Республика. – 2007. - №12. – С. 101-104
2. Обозов А.Дж., Исаев Р.Э. Малая гидроэнергетика - определяющий фактор для социально-экономического развития регионов. - Альтернативная энергетика, – 2008. - №4 (10)
3. Исаев Р.Э. Водные ресурсы и энергетика, проблемы и тенденции в энергетике в Центрально-Азиатском регионе. - Энергетика и изменение климата в горных регионах: Известия международного регионального семинара (Группа по Возобновляемой энергетике, окружающей среде и солидарности (GERES)). – г. Ладах, Индия. – 2009. – С. 20-23
4. Alaybek Obozov, Ruslan Isaev, Vilayat Valiyev, Yashar Hasanov, Pnam Mirzaliyev, Fexri Imamverdiyev. Prospects of use of renewable energy resources and energy-efficient technologies for heating supply in Azerbaijan and Kyrgyzstan. - First Baku forum of economic cooperation organization member states economic think-tanks – 2013 & First international conference on energy, regional integration and socio-economic development (1st erised – 2013) - Economic Cooperation Organization, Institute for Scientific-Research on Economic Reforms (Ministry of Economic Development Republic of Azerbaijan), EcoMod Network. Baku, Azerbaijan. 5-6 September 2013. p. 34
5. Обозов А.Дж., Жамалов А.Ж., Исаев Р.Э. Масштабный эффект гидродинамических параметров микроГЭС. - Материалы международной научно-практической конференции «Качественное образование, передовая наука, зеленая экономика – будущее планеты», 70-

летию Казахского государственного женского педагогического университета, Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы. - 16 апреля 2014. - с. 296-300

6. Обозов А.Дж., Исаев Р.Э., Акпаралиев Р.А., Возможности применения технологий возобновляемых источников энергии для повышения энергоэффективности в строительном секторе Кыргызской Республики. – Материалы Всемирного Конгресса инженеров и ученых «Энергия будущего: инновационные сценарии и методы их реализации» WSEC-2017, ЕХРО 2017, - г. Астана, Республика Казахстан. – 2017. - Том 3. – С. 274-281

УДК 519.86:621.224:621.313.322

ТРАНСФОРМАТОРДУ ЭЛЕКТР ЖЕЛЕСИНЕ КОШУУДАГЫ ӨТМӨЖАРАЯНДАРДЫ ИЗИЛДӨӨ ЫКМАЛАРЫ

Таабалдиева Нурзат Душеновна, т.и.к., доцент, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов атындагы кең көчө 66. Тел: 0312-54-51-49, e-mail: nurzat0227@gmail.com ORCID ID 0000-0003-4365-2845

Имакова Айжамал Курманбековна, магистр, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов атындагы кең көчө 66. Тел: 0312-54-51-49, e-mail: jama_imakova@gmail.com ORCID ID 0000-0002-9922-7461

Кулибаев Муса Тугельбаевич, магистр, И.Раззаков атындагы КМТУ, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш., Ч.Айтматов атындагы кең көчө 66. Тел: 0312-54-51-49, e-mail: musa.kulibaev@mail.ru ORCID ID 0000-0002-5552-0877

Аннотация. Трансформатордогу өтмө жараяндарды анализдөө анын конструкциялык аткарылышы боюнча негизделген чечимдерди кабыл алуу менен бирге трансформаторду эксплуатациялоо шарттары жана релелик коргоо каражаттары боюнча талаптарды түзүүгө жардам берет.

Бул макалада жүксүз трансформаторду электр желесине кошуудагы өтмөжараяндарды изилдөө ыкмалары берилди. Изилдөө үчүн $V=f(H)$ көз карандылыгын сынык сызыктык жана экспоненциалдык функцияларынын негизинде аппроксимациялоо ыкмасы колдонулду.

Андан тышкары колдонуучунун тандоосу боюнча тигил же бул аппроксимацияны колдонуп моделдөөдөгү алынган дифференциалдык теңдемени аналитикалык же сандык ыкмалар менен чыгаруучу программа түзүлдү. Моделдөөнүн жыйынтыктары бир кездик трансформатор үчүн алынды. Компьютердик моделдөөдөн тышкары ошол эле трансформаторго физикалык эксперимент жүргүзүлүп, өтмөжараяндар сандык-жазып калуучу UTD-2052CL осциллографынын жардамы менен алынды.

Ачкыч сөздөр: трансформатор, моделдөө, магниттөөчү агын, агым илешүүсү, агым илешүүнүн көз ирмемдик мааниси, оромдордун индуктивдүү чачырандысы, магниттик агым, трансформатордун биринчи оромундагы түрмөктөрүнүн саны, магниттик өткөргүчтүн жара кесилиши.

METHODS OF INVESTIGATION OF TRANSITION PROCESSES WITH THE INCLUSION OF TRANSFORMER IN THE NETWORK

Annotation. The analysis of transients in a transformer makes it possible to make informed decisions in the design of its design and the formation of requirements for the operating conditions of the transformer and its means of protection. This article describes methods for analyzing transient processes when an unloaded transformer is connected to a network. The methods based on

approximation of the dependence $B = f(H)$ by piecewise linear function and exponential function were used for the study.

And also developed a program for modeling, which solves the differential equation, using, at the request of the user, this or that method of approximation using either analytical or numerical methods. The obtained results of modeling.

In addition to computer modeling, a physical experiment was carried out with the same transformer using a UTD-2052CL recording oscilloscope.

Keywords: transformer, simulation, magnetizing current, instantaneous flux linkage, winding leakage inductance, magnetic flux, number of turns of the primary winding of the transformer, cross section of the magnetic circuit of the transformer, differential magnetic permeability.

Жүксүз трансформаторду толук кандуу чыңалуудагы электр желесине кошууда трансформатордо магниттешүү агынынын эң чоң маанилери байкалаары баарыбызга белгилүү. Бул агындар бир катар жагымсыз кесепеттерге алып келет, тактап айтканда, трансформатордун оромдоруна күчтүк таасирлерди гана келтирбестен релелик сактоолордун туура эмес иштешине да алып келет. Ошондуктан бул агынды изилдөөлөр трансформаторду долбоорлоо учурунда эске алынышып, анын оромдорунун ысыкка чыдамдуулугун жана механикалык бекемдигин кошо эсептешет [4,5].

Изилдөөнүн эффективдүү ыкмасы болуп изилденүүчү өтмө жараяндын математикалык моделинин негизиндеги компьютердик модель эсептелет. Ал математикалык модель трансформатордун магниттөөчү агынынын $i(t)$ көз ирмемдеги маанисине карата алынган дифференциалдык теңдемени берет:

$$R i(t) + L_p \frac{di(t)}{dt} + \frac{d\psi(t)}{dt} = u(t) \quad (1)$$

мында $u(t) = u_m \sin(\omega t + \varphi)$ – трансформатордун биринчи оромуна берилүүчү чыңалуунун көз ирмемдеги мааниси; $\psi(t)$ – агым илешүүсүнүн көз ирмемдеги мааниси; R - оромдун активдүү каршылыгы; L_p – оромдун индуктивдүү чачырандысы.

Трансформаторду кошуу учурундагы магниттөөчү агындын амплитудасынын кескин чоңоюшу, оромдордун индуктивдүү чачырандысынын кескин төмөндөшүнө алып келгендиктен $L_p = 0$ деп алууга мүмкүн [3].

Бизди магниттөөчү токту өзгөрүшү кызыктыргандыктан, алынган дифференциалдык теңдемени $i(t)$ агынына карата туюндурабыз. Ал үчүн (1) теңдемедеги $\psi(t)$ агым илешүүсүн агындан көз каранды деп алууга мүмкүн:

$$\frac{d\psi(t)}{dt} = W \frac{d\Phi}{dt} = W \frac{SdB}{dt} = WS \frac{dB}{dH} \frac{dH}{dt} = WS\mu(i) \frac{dH}{dt} \quad (2)$$

бул жерде $\Phi = B \cdot S$ – магниттик агым; W – трансформатордун биринчи оромунун түрмөктөрүнүн саны; S магниттик өткөргүчтүн жара кесилиши; $\mu(i)$ – дифференциалдык магниттик өткөрүмдүүлүк.

$H(t)$ магниттик талаанын чыңалуусун $i(t)$ аркылуу толук агындын законунун негизинде туюндура алабыз:

$$H(t) = W \frac{i(t)}{\ell} \quad (3)$$

мында ℓ - орто магнит сызыгынын узундугу.

(3) - законду пайдаланып (2) – туютманы төмөндөгүдөй өзгөртөбүз:

$$\frac{d\psi(t)}{dt} = \frac{W^2 S \mu(i)}{\ell} \frac{di(t)}{d(t)} = L(i) \frac{di(t)}{d(t)} \quad (4)$$

(4) – туюнтманы (1) – теңдемеге коюп, трансформатордун магнитөөчү агыны сызыктуу эмес мүнөзгө ээ болгон жана трансформатордогу өтмө жараяндарды анализдөөдө негизги теңдеме болуп саналган дифференциалдык теңдемени (5) алабыз:

$$L(i) \frac{di(t)}{dt} + R i(t) = u_m \sin(\omega t + \varphi) \quad (5)$$

Алынган (5) теңдемени $B=f(H)$ көз карандылыгы жок чыгаруу мүмкүн эмес. Бул көз каранды чоңдуктар кайсы бир магниттик өткөргүч үчүн эксперименттин негизинде гана алынат. Ал таблица түрүндө берилип, магнитөөчү сызыкты аппроксимациялоочу аналитикалык туюнтманы алууга мүмкүнчүлүк берет.

Бул макалада (5) - дифференциалдык теңдемени чыгарууда аппроксимациялоонун эки ыкмасы каралды:

Биринчи ыкма $B=f(H)$ көз карандылыгын сынык сызыктык функция менен аппроксимациялоого негизделген. Бул ыкма [7] макалада төмөндөгүдөй берилет:

$$B(H) = \begin{cases} \mu_1 \cdot H, & \text{эгер } |H| \leq H_0, \\ H_0 + \mu_2(H - H_0), & \text{эгер } H > H_0, \\ -H_0 + \mu_2(H + H_0), & \text{эгер } H < -H_0. \end{cases}$$

Бул учурда

$$\mu(i) = \frac{dB}{dH} = \begin{cases} \mu_1 = \frac{B_0}{H_0}, & \text{эгер } |i| \leq i_0, \\ \mu_2, & \text{если } |i| > i_0, \end{cases}$$

мында μ_2 $B=f(H)$ көз карандылыгынын мааниси эксперименттин негизинде алынган таблицасынын жардамы менен түзүлгөн графиктен тандалып алынат,

$$i_0 = \frac{H_0 \ell}{W}.$$

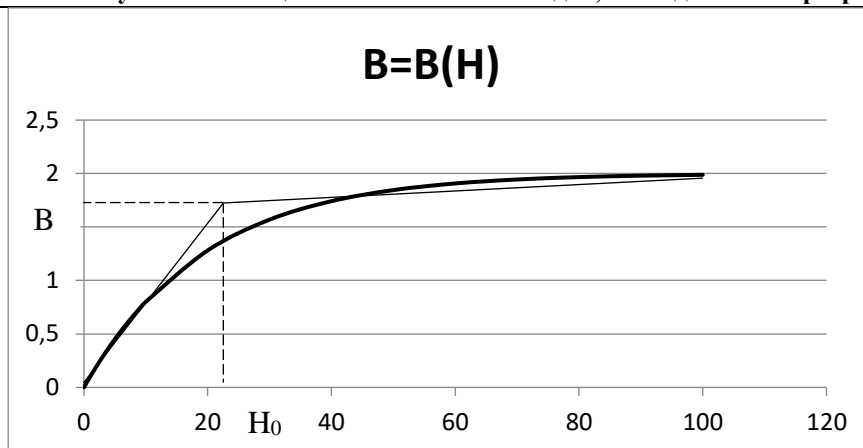
Экинчи ыкма $B=f(H)$ көз карандылыгын мааниси экспоненциалдык функция (2 – сызык, 1-сүрөт) [1, 2] менен аппроксимациялоого негизделген.

$$B(H) = B_{\max} (1 - e^{-\lambda H}),$$

Мында параметр B_{\max} $B=f(H)$ көз карандылыгынын эксперименттин негизинде алынган таблицасынын жардамы менен түзүлгөн графиктен тандалып алынат, ал эми λ параметри $B(H_0) = B_0$ шартынан аныкталат.

$H = \frac{W \cdot i}{\ell}$ экенин билүү менен μ агын i ден көз каранды кылып, төмөндөгүдөй туюнтсак болот

$$\mu(i) = \lambda B_{\max} e^{-\frac{\lambda W \cdot |i|}{\ell}}.$$



1 - сүрөт. Магниттөөчү сызык

Биринчи ыкмада, магниттөөчү сызыкты сынык сызыктык функция менен аппроксимациялоодо (5) - теңдемени аналитикалык ыкма менен чыгарууга мүмкүн болгудай кылып эки теңдеменин системасы түрүндө жазып алсак болот: магниттөөчү сызыктын иштөө бөлүгүнө туура келген агым $i_1(t)$ үчүн теңдеме түрүндө жана магниттөөчү сызыктын каныккан бөлүгүнө туура келген агым $i_2(t)$ үчүн теңдеме түрүндө.

$$\begin{cases} L_1 \frac{di_1(t)}{dt} + R i_1(t) = u_m \sin(\omega t + \varphi) \\ L_2 \frac{di_2(t)}{dt} + R i_2(t) = u_m \sin(\omega t + \varphi) \end{cases} \quad (6)$$

мында $L_1 = \frac{0,1}{\ell} W^2 S e^{-\frac{\mu_1 W \cdot |i_1|}{\ell}}$ жана $L_2 = \frac{0,1}{\ell} W^2 S e^{-\frac{\mu_2 W \cdot |i_2|}{\ell}}$.

(6) - дифференциалдык теңдемеси төмөнкү баштапкы маанилерде чыгарылат:

$$i_1(0) = 0, \quad i_1(t_0) = i_2(t_0) \quad (7)$$

мында t_0 - $i_1(t)$ агынынын мааниси $i_2(t)$ агынынын маанисине өткөн убакыттын моменти.

Трансформатордун өзөкчөсүндөгү электрмагниттик агым $u(t)$ чыңалуусунан 90° га кечигүүсүнө байланыштуу агындын эң жогорку серпилүүсү $\varphi = 0$ болгон учурда байкалат. Ушул учурда трансформатордун күйгүзүлүшүнө жагымсыз шарттар түзүлгөндүктөн, так ушул учур чоң кызыгууну туудурат.

(6) – дифференциалдык теңдемени $\varphi = 0$ учур үчүн аналитикалык ыкма менен чыгарып, төмөндөгүнү алабыз:

$$i_1(t) = \frac{u_m \omega P_1}{x_1^2} e^{-\frac{Rt}{P_1}} + \frac{u_m}{x_1} \sin(\omega t - \psi_1) \quad (8)$$

$$i_2(t) = \left[i_0 - \frac{u_m}{x_2} \sin(\omega t_0 - \psi_2) \right] e^{-\frac{R(t-t_0)}{P_2}} + \frac{u_m}{x_2} \sin(\omega t - \psi_2) \quad (9)$$

мында $x_1 = \sqrt{R^2 + \omega^2 P_1^2}$, $x_2 = \sqrt{R^2 + \omega^2 P_2^2}$, $\cos \psi_1 = \frac{R}{x_1}$, $\cos \psi_2 = \frac{R}{x_2}$

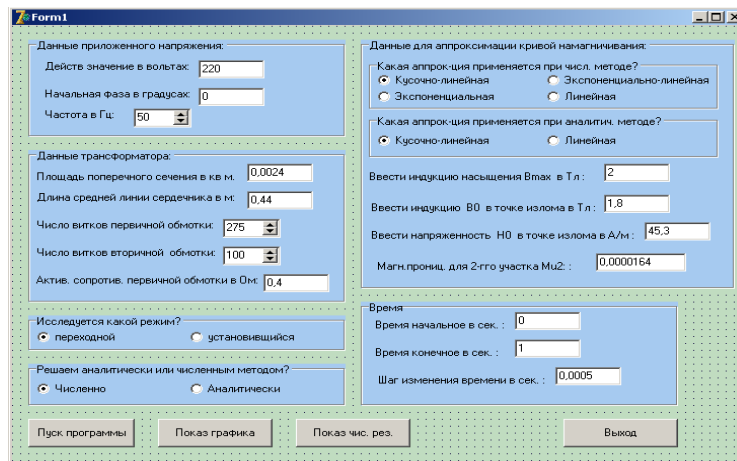
Убакыттын моменти $i_l(t_0) = i_0$ трансценденттик теңдемеси $i_0 = \frac{h\ell}{W}$ болгон учурдагы

тамыры катары аныкталат.

Агындардын (8) жана (9) түрүндө туюнтулушу трансформаторду синусоидалык чыңалуудагы электржелесине кошууда пайда болгон өтмө агындарды толугу менен аныктоого мүмкүндүк берет [7].

Экспоненциалдык функцияны колдонуп аппроксимациялоодо (5) – дифференциалдык теңдеме сандык Рунге-Кутта методу менен чыгарылды.

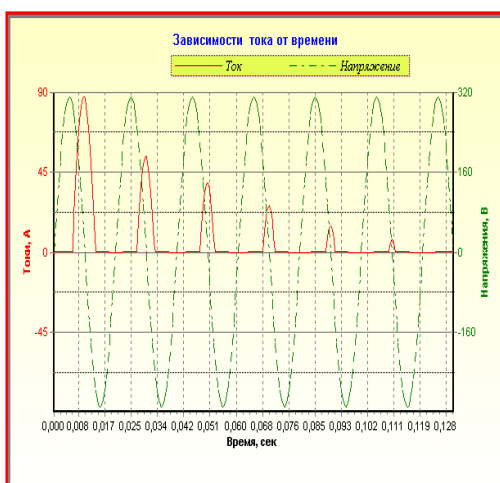
Ушул моделдерди пайдалануу менен программалык жабдуу түзүлдү. Бул программада колдонуучунун каалоосу боюнча аппроксимациялардын тигил же бул түрүн колдонуп, аналитикалык же сандык методду тандоо менен дифференциалдык теңдемени чыгарууга болот (2-сүрөт).



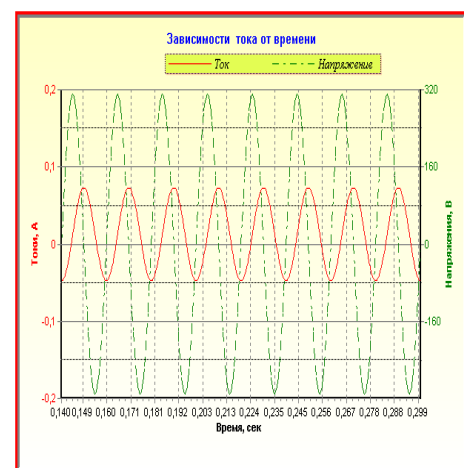
2-сүрөт. Программалык жабдуунун негизги терезечеси

Төмөндө параметрлери $U_{НОМ} = 220В$; $U_2 = 42В$; $I_{1НОМ} = 2,8А$; $I_{2НОМ} = 14А$; $I_{ХХ} = 028А$; $S_{НОМ} = 616ВА$, кердин аянты $S = 0,0024 м^2$, оромдун каршылыгы $R = 0,4 Ом$, $W = 275$ болгон бир кездик трансформатор үчүн моделдөө жүргүзүлүп, жыйынтыктары 3 – 6 – сүрөттөрдө көрсөтүлдү.

1 – сүрөттөгү графиктен орточо магниттик сызыктын узундугун $\ell = 0,44$ м деп алуу менен бирге, $H_0 = 45,3А/м$ и $B_0 = 1,8Тл$ параметрлери аныкталды.

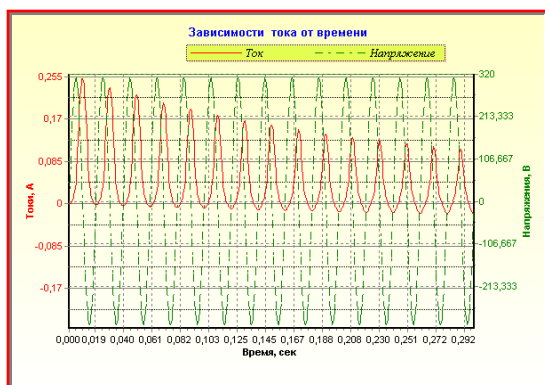


Сүрөт 3. Магниттөөчү сызыктын сынык сызыктык функция менен аппроксимациялап аналитикалык методду колдонуунун жыйынтыгы (өтмө жараян 0,14 секунда уланды)

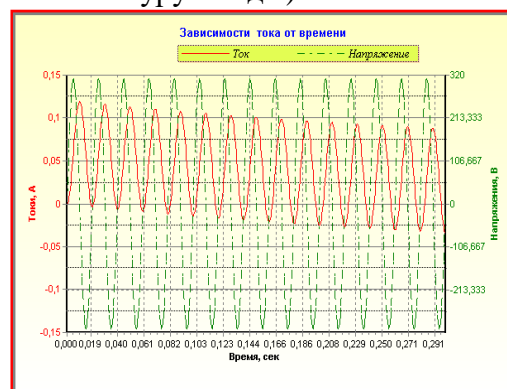


Сүрөт 4. Магниттөөчү сызыктын сынык сызыктык функция менен аппроксимациялап аналитикалык методду колдонуунун жыйынтыгы

(өтмө жараян 0,14 секундада турукталды)



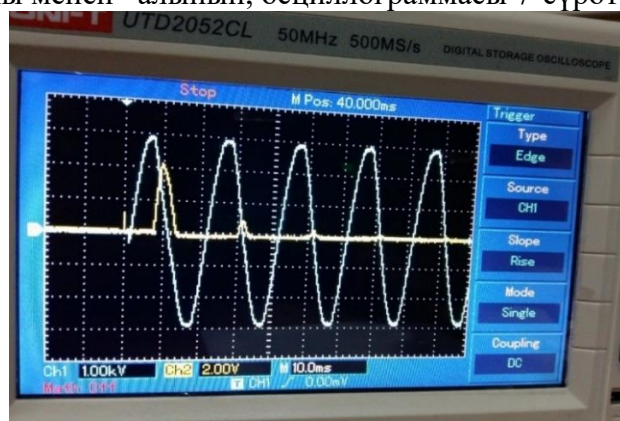
Сүрөт 5. Магниттөөчү сызыкты экспоненциалдык функция менен аппроксимациялап сандык методду колдонуунун жыйынтыгы



Сүрөт 6. Магниттөөчү сызыкты сынык сызыктык функция менен аппроксимациялап сандык методду колдонуунун жыйынтыгы

Жыйынтык. Эки методдун чыгарылышынан алынган жыйынтык боюнча эки метод тең сандык жана сапаттык жактан бирдей жыйынтыктарды бергендиктен, трансформатордун өтмө жараяндарын изилдөөдө бул ыкмалдарды колдонууга болот.

Компьютердик моделдөөдөн тышкары ошол эле трансформаторго физикалык эксперимент жүргүзүлүп, өтмөжараяндар сандык-жазып калуучу UTD-2052CL осциллографынын жардамы менен алынып, осциллограммасы 7-сүрөттө көрсөтүлдү.



7 – сүрөт. Осцилографтын жардамы менен алынган осциллограмма

Колдонулган адабияттар

1. Амосов А.А., Дубинский Ю. А, Копченова, Н. В. Вычислительные методы. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 672 с.
2. Амосов А. А., Дубинский Ю. А., Копченова Н. В. Вычислительные методы для инженеров. - Санкт-Петербург : Лань, 1994. - 554 с.
3. Вержбицкий В. М. Основы численных методов: Учебник для вузов. М.: Директ-Медиа, 2013. 847 с.
4. Васютинский С.Б. Вопросы теории и расчета трансформаторов. Ленинградское отделение издательства «Энергия», 1970. – 425 с.
5. Иванов-Смоленский А.В. Электрические машины. — М.: МЭИ, 2004. Том первый. 159-166 с.
6. Кацман М.М.. Электрические машины. Высшая школа: 1990, 76-79 с.
7. Котенов С, Евсеев А. Переходные процессы при включении трансформатора в сеть с синусоидальным напряжением. Силовая электроника. – 2005. – №4. – С. 34-37.

8. Абдылдаев О.Т., Жусуева Б.Ж., Өмүралиева Ч.А. Физиканын “Электромагнетизм” бөлүгү жана “Электротехниканын теориялык негиздери” предметтеринде кыргызча жаңы атоолорду (терминдерди) киргизүүнүн көйгөйлүү маселелери. Наука и новые технологии, №3-4. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Наука и новые технологии" (Бишкек), 2008 8-11-бет.

9. Кожаева С.Т., Мамытова Д.К., Ганыева А.С. Электр жана магнит талааларын мүнөздөөчү чондуктарды салыштыруу. Вестник Кыргызского национального университета имени Жусупа Баласагына. Издательство: Кыргызский национальный университет имени Жусупа Баласагына (Бишкек), 2016. Стр. 196-203.

10. Тууганбаев Д.Т. Орусча-кыргызча электр зардечилик боюнча түзүлгөн айрым атоолордун жыйындысы. Аламүдүн району, Лебединовка а., 2013 ж.

УДК 621.311:65.011

АК-ТАЛАА РАЙОНДУК ЭЛЕКТР ТАРМАКТАРЫНДА ЖЫШТЫКТЫН ТӨМӨНДӨШҮН ЖОЮЧУ АВТОМАТИКАНЫ НЕГИЗДӨӨ

Суеркулов Манас Асанбекович, «Электр менен жабдуу» кафедрасынын профессору, И.Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш, Ч. Айтматов проспектиси 66, msuerkulov@list.ru, orcid.id/0000-0001-6714-3872

Кожоналиева Айнура Кыдырбековна, «Электр менен жабдуу» кафедрасынын окутуучусу, И. Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш, Ч. Айтматов проспектиси 66, Akozhonaliyeva@bk.ru orcid.id/0000-0001-6079-1367

Самудунов Сыймыкбек Талантбекович, ЭЭМ(к)-5-17(ЭС) тайпасынын магистранты, И.Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университети, Кыргызстан, 720044, Бишкек ш, Ч. Айтматов проспектиси 66

Аннотация: Жыштык электр энергиясынын сапатынын эң негизги көрсөткүчтөрүнүн бири болуп саналат [1,2]. Жыштыктын төмөндөшү (50 Гц кичине болушу) электр шаймандарына (ЭШ) таасир берет, б.а. технико-экономикалык көрсөткүчтөрү төмөндөп, зыяндуулукка алып келет [4, 7]. Жыштыктын 45 Гц төмөндөшүнө кыска мөөнөттө да жол берилбейт. Жыштык убакыт боюнча төмөндөшү жыштыктын кескин өзгөрүшүнө (лавина) алып келет. Бул учурда ЭШ ток булагынан өчүрүлө баштайт, эки энерго тутум бири-биринен ажырайт, мамлекетке кескин коркунуч туулат, көп жашоочуларга ыңгайсыз абал түзүлөт. Жыштык активдүү кубаттуулуктун теңдештигине байланыштуу, б.а. ток булагынан иштеп чыгарылган активдүү кубаттуулук менен электр кардарларды талап кылган активдүү кубаттуулуктар теңдеш болушу зарыл. Эгерде теңдештик болсо анда $f=f_n=50$ Гц түзөт. Бул теңдештиктин бузулушу жыштыктын өзгөрүшүнө алып келет, б.а. жыштык төмөндөйт же жогорулайт. Жыштыкта кырсык болгондо анын накта маанисин сакташ үчүн камдык (кошумча) кубаттуулуктун болушу зарыл. Эгерде электро тутумда активдүү кубаттуулук жетишсиз болсо, анда камдык ток булагы ишке киргизилип, жыштыктын накта мааниси сакталып калат. Эгерде камдык ток булагы жок болуп же кубаттуулугу жетишсиз болсо, анда жыштыктын төмөндөшүнө жол берилбей турган автоматика иштеп, жоопсуз электр кардарларын өчүрүп, АК жетиштигин жоюп, жыштыктын башкы абалына кетүүсүнө өбөлгө түзүлөт. Бул жыштыктын төмөндөшүн жоючу автоматика (ЖТЖА) (же автоматическое частотная автоматика деп аталат - АЧР). Бул автоматика электр менен жабдууда кеңири колдонулат. Бул иште ушундай автоматиканы Ак-Талаа электр тармагында (АТЭТ) колдонууну негиздөө келтирилген.

Негизги сөздөр: жыштык, автоматика, ишенимдүү иштөө, активдүү кубаттуулуктун жетишсиздиги, камдык, суу электр чордону (СЭЧ), жыштык релеси, жөнгө салуу, жыштыктын четтеши, кырсык, активдүү кубаттуулук

SUBSTANTIATION OF THE USE OF AUTOMATIC FREQUENCY UNLOADING IN AK-TALINSKY DISTRICT ELECTRICAL NETWORKS

Suerkulov Manas Asanbekovich, professor, Kyrgys State Technical University named after I.Rassakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, pr. Ch. Aitmatov, 66, msuerkulov@list.ru

Kozonalieva Ainura Kydyrbekovna, teacher, Kyrgys State Technical University named after I.Rassakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, pr. Ch. Aitmatov, 6, Akozhonalieva@bk.ru

Samudunov Syimykbek Talantbekovich, master, Kyrgys State Technical University named after I.Rassakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, pr. Ch. Aitmatov, 66

Annotation: Frequency electric power is one of the most important indicators of the quality of [1.2]. Be a little low-frequency (50 Hz) Power (v) the effect of the instrument, ie, technical and economic indicators of the decline will hurt [4, 7]. Reducing the frequency of 45 Hz is not allowed in the short term. Frequency decrease over time, will lead to significantly change the frequency (lavigne). In this case, Ash starts off at the source, the two energy system separated from each other, the sharp threat to the state, and create discomfort for many residents. Frequency active due to the balance of power, in other words, has been developed by an active power source, and electricity customers should be like that require an active capacity. If it is balanced, then $f = f_n = 50$ Hz. This balance will result in violation of the frequency change, ie, the frequency decreases or increases. Jammers disaster backup to preserve its original meaning of the (extra) capacity is required. If the electrical system, the power is not enough, then the backup power source will be implemented, and frequency of the net value. If you are not a source of backup power or capacity reduction is insufficient, then the frequency is not allowed off the automatics, the impasse electric customers and contributes to the situation, allowing the accessibility of AK-frequency routes. This decline in the frequency of automatic liquidator (JTJA) (or avtomatiçeskoe called çastotnaya automatics - AÇR). It is widely used in the power supply automatics. Automatic White-field electric field (in this case to justify the use of ATET).

Keywords: Working frequency, automatic, reliable, and lack of facilities, backup, Water Power Plant (SEÇ), RF relays, regulation, frequency deviation, accident, active power.

Электр менен жабдууда эң негизги талаптардын бири ишенимдүү иштөө, электр энергиясы менен жетиштүү камсыз кылуу, өзгөчө суук күндөрү. Бирок, бузулбай турган эч ЭШ болбойт, иштен чыккан ЭШ электр менен жабдуунун (ЭМЖ) үзгүлтүккө учурашына алып келет [5,8]. Келтирилген материалдарга таянсак Чыгышэлектро тейлеген аймакты 110 кВ көмөк чордонундагы (КЧ) 6-10 кВ чубалгыларында **2008-жылы 2489 кырсык**, ал эми **2014-жылы 1053 кырсык** катталган. **2008-жылга салыштырмалуу 2,36** эсе азайган, бул тейлөөнүн жакшырганын, автоматикалык аспаптардын жаңы ЭШ колдонулганына күбө болот. Эскилиги жетип же кырсык болуп иштен чыккан негизги каражаттын иштен чыгуу коэффициенти Чыгышэлектро боюнча **2003-0,92%**, **2008-10,81%** түзгөн, ал эми ЭШ жаңылануу коэффициенти ушул эле мөөнөттө **2003-1,9%**, **2008-20,4%**. Жаңылануу жагы иштен чыккан жагына салыштырмалуу көбөйүп жаткандыгы билинип турат, ошондуктан кырсыктын 2014-жылы азайышына алып келди. ЭМЖ ишенимдүү иштеши АКтүн жетишпестигин жоюга алып келет б.а. жыштык чектелген маанилеринен кемибейт десе да болот. Бирок, Нарын аймагында тийиштүү (кубаттуу) ток булактары жок, демек, жогорку чыңалуудагы чубалгылар иштен чыкса, сөзсүз АК жетишсиз болуп жыштык кескин

төмөндөшү мүмкүн. Ошондуктан бул аймакта ЖТЖА колдонулушу зарыл. Ушул багыт боюнча ЖТЖА колдонулушун негиздөөгө сунуштар талкууланат.

Эң алды Ак-Талаа райондук электр тармагына кыскача талкуу берүү зарыл.

Таблица 1. Көмөк чордондор жөнүндө кыскача маалымат келтирилген. Бул маалыматта кубаттуулугу жана тарамдардын саны келтирилген. Тарамдардын (фидерлердин) чыңалуусу 10 кВ. Бардыгы май куюлган трансформаторлор. Негизги автоматтык аспаптардын түрү кескин таралганы. **Автоматтык майда кошкуч (АКК-АПВ) жана кошумча (камдык) ток булагын автоматтык кошкуч (КТАК-АВР)**, бирок өз алдынча камдык ток булагы жок болгондуктан чубалгылардагы тарамдар гана бири-бирине кайра кошулат (коңшу жайгашкан көмөк чордондор –КЧ). Ак-Талаа ЭТ 24 КЧ болот.

Таблица 1.

КЧ боюнча кыскача маалымат

№	КЧ аталышы, чыңалуусу	Тарамдар		Кубаттуулугу, кВт	Узундугу, Кч
		аталышы	саны		
1.	КЧ Баетово 35/10 кВ	Автобаза	3	500	0,2
2.		РТС	18	2321	18
3.		Ак-Чий	7	731	5,38
4.		Жданов	19	3734	27,08
5.		Борбор	2,8	845	38,36
6.	Үгүт 110/35/10 кВ	Үгүт	17	2205	14,36
7.	Жеңиш 35/10 кВ	Жеңиш	14	2816	18,3
8.	Тоголок-Молдо 35/10 кВ	Кара-Ой	11	2230	11,16
9.		Жогорку Май			
10.		Көк-Ой	3	383	3,6
11.		Туяк-Булуң	1	40	0,12
12.	Куртку 35/10 кВ	Ак-Кыя	3	263	0,7
13.		Куртка	8	1168	8,08
14.		Кайрыма	2	80	0,66
15.	Ак-Талаа 35/10 кВ	Ак-Талаа	5	800	6
16.		Пионер	5	583	1,2
17.	Пионер 35/10 кВ	Село	7	2473	3,52
18.		Кадыралы	1	160	0,04
19.		Живпром	2	126	0,5
20.	Осоавиахим 35/10 кВ	Ленин	11	1200	9,9
21.		Коңорчок	8	1213	4,66
22.		Кош-Дөбө	16	1292	7,79
23.	Ала-Буга 110/6 кВ	КТП	19	2277	1278
24.	Ала-Буга 110/10 кВ	Насосная	1	250	0,2
Бардыгы				35482	

Бул көмөк чордондор (КЧ) 1970-жылдан 2066-жылга чейин курулган, көптөрү эски, 40 жылдан ашкан, көпчүлүгү КЧ 35/10 кВ. Үгүт КЧ 110/35/10 үч оромолуу трансформаторлор. Сүрөт 1. Мисал катары **Баетово-Борбор** электр жабдуунун түзмөгү берилген. Ак-Талаа ЭТ эң аз кубаттуулукту 40 кВт тан эң чоң кубаттуулук 3734 кВт ка чейин жетет. Ак-Талаа РЭТ симметриясыздык байкалат. Мисалы Баетово-Борбор ЭТ фазаларды тогу 100-70 А чейин өзгөрөт б.а. 30% айрымаланат.

Бул ЭТ өз алдынча камдык ток булагы жок болгондуктан КЧ иштен чыкканда жетишсиз кубаттуулук 40 кВттан – 3734 кВтка чейин болушу мүмкүн. Ошондуктан жыштыктын төмөндөшү 3734 кВт жетишсиз кубаттуулук ушуга жакын болгондо пайда болушу мүмкүн [3] берилген ыкма боюнча жыштык төмөндөй баштаганда ЖТЖА - 1 (АЧР-1) өчүрө турган

кубаттуулуктун чени аныкталынат. Эң алды кубаттуулуктун жетишсиз болгондо жыштыктын төмөндөшүн аныктайбыз. Эң кичинекей кубаттуулук 41 кВт, б.а. $40 : 35482 = 0,1\%$ б.а. бул кубаттуулук жетишсиз болгондо, $f_{\text{кыр}} = 50 - \frac{0,1}{2 \cdot 1} = 50 - 0,0205 = 49,95$ Гц болот. Бул убакта ЖТЖА иштетиштин кереги жок. Ал эми 3734 кВт кубаттуулук жетишсиз болгондо, анда $3734:35482 = 10,5\%$. $f_{\text{кыр}} = 50 - \frac{10,5}{2 \cdot 1} = 50 - 5,25 = 44,75$ Гц төмөндөшү мүмкүн. Бул мындай жыштыктын төмөндөшүнө жол берилбейт [1.3]. Ошондуктан бул учурда ЖТЖА иштеп жоопсуз ЭШ өчүрөт, б.а. жыштык 50 Гц ке же ага жакын көтөрүлөт.

ЖТЖА биринчи кезектеги өчүрө турган кубаттуулуктун көлөмүн ,
 $f = 46$ Гц ке туура келген кубаттуулугун аныктайбыз.

$$f_{\text{кыр}} = 50 - \frac{\Delta P\%}{2K_n}, \text{ Гц} \quad (1)$$

мында K_n – электр жүгүнүн жөнгө салуу коэффициенти, с.б. $K_n = 1 \div 3$ чейин [3].

$\Delta P\%$ - жетишсиз кубаттуулук, %.

Теңдеш (1) негизи

$$f_{\text{кыр}} = 2 K_n - \Delta P\% \quad (2)$$

$$\Delta P\% = 50 \cdot 2 K_n - f_{\text{кыр}} = 2 K_n (50 - f_{\text{кыр}}) \quad (3)$$

$\Delta P\% = 2 \cdot 1 (50 - 46) = 2 \cdot 4 = 8\%$ болот.

$\Delta P\% = 0,08 \cdot 35482 = 2838,6$ кВт тан ашпашы керек.

ЖТЖА I иштегенден кийин жыштык 47,5 Гц болсо, анда ЖТЖА II өчүрө турган кубаттуулук, анда

$\Delta P_{\%II} = 0,4 \Delta P_I = 0,4 \cdot 2838,6 = 1135,44$ кВт ты түзөт.

Ошондой эле $f = 47,5$ Гц те өчүрүлө турган кубаттуулуктун чоңдугу теңдеме [3] боюнча

$\Delta P\% = 2 K_n (50 - 47,5) = 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 2,5 = 10\%$

$\Delta P\% = 0,10 \cdot 35482 = 3548,2$ кВт.

Демек, өчүрүлүүчү электр жүгү 11435,44 төн 1774 кВт ка чейин болот. Жыштык калыбына келгенде өчүрүлгөн электр жүктөрү кайра АКК менен ЭТ кошулат.

ЖТЖА кошумча ток булагын кошуучу автоматика менен чогуу иштеши зарыл. Ал үчүн ар бир КЧ кайсы КЧ дан менен бири бирин камсыздай алышы так көрсөтүлүшү керек.

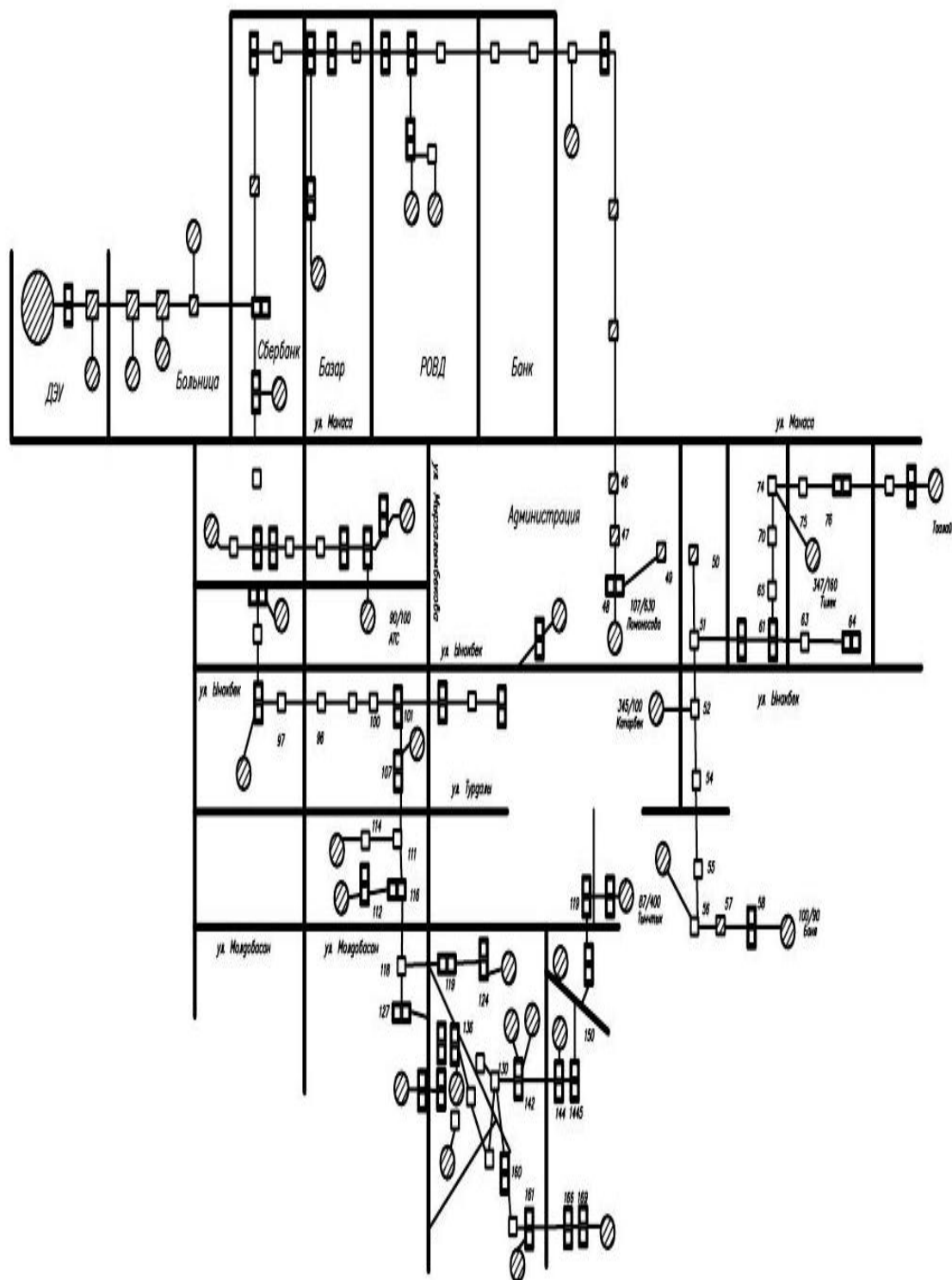
Жыйынтыктоо:

1. Ак-Талаа РЭТ негизинен бир аба чубалгысы аркылуу азыктангандыктан анын ишенимдүү иштешин жогорулатыш үчүн автоматташтыруу түрлөрүн толук колдонуу зарыл.

2. Автоматташтыруу аспаптарынын түрүн негиздөө үчүн ар бир КЧ кайсы КЧ менен бири бирин камсыздай ала тургандыгынын электр чиймесин түзүп, автоматташтыруу аспабынын түрүн көрсөтүү зарыл.

3. ЖТЖА тийиштүү КЧ орнотуу.

4. ЖТЖА жана кошумча ток булагын кошуучу автоматиканын чогуу иштөө тартибин аныктоо жана түзүү.



Сүрөт 1. Баетово-Борбордук электр жабдуусунун түзмөгү

Колдонулган окуу китептери

1. Беркович М.А. и др. Основы автоматизации энергосистем/ М.А. Беркович и др.- М.: Энергоиздат, 1981 г. - 432 с.
2. Баатов Б.И. Актуальные вопросы энергетической безопасности КР. – Б.: Инсанат, 2010 г. – 228 с.

3. Беркович М.А. и др. Автоматика энергосистем учеб.-М.: Энергоатомиздат, 1991 – 240 с.
4. Будзько И.А., Зуев Н.М. Электроснабжение сельского хозяйства – М.: Агропромиздат, 1990 г. – 496 с.
5. ГОСТ 32144-2013. Нормы качества ЭЭ в системах электроснабжения общего назначения-М.: Стандарт, 2014 г. – 17 с.
6. ГОСТ 13109-97. Нормы качества ЭЭ в системах электроснабжения общего назначения-М.: Стандарт, 1998 г. – 50 с.
7. Дьяков А.Ф. Микропроцессорная автоматика и релейной защиты электроэнергетических систем: Учеб.пособие для вузов.- М.: Изд.дом МЭИ, 2010 г. - 336 с.
8. Миллер Г.Р. Автоматизация в системах электроснабжения промышленных предприятий, - М-Л.: Госэнергоиздат, 1996 г. -176 с.
9. Суеркулов М.А., ж.б. Электр менен тейлөө автоматикасы - Б.: 2017-ж. - 212 б.
10. Справочник по проектированию электрических сетей. Под. Ред. Д.Л. Файбисовича. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005 г. – 3320 с.
11. Электротехнический справочник ТЗ. Производство, передача и распределение электроэнергии./Под. общ. ред. профессоров МЭИ, - М.: Изд. дом МЭИ, 2004 г. - 964 с.

УДК 65.011.4:621.039.577:621.311

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ДУГОГАСЯЩИХ РЕАКТОРОВ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 6-10 КВ НА ЛАБОРАТОРНОМ СТЕНДЕ СиПС-СК.

*Турганбаев Азиз Жумабаевич, магистр, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66. Тел: 0705-95-25-00, e-mail: turganbaev.aziz@mail.ru
orcid.org/0000-0003-2138-5897*

Талантбеков Бегмат Талантбекович, магистр, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч. Айтматова 66. Тел: 0555-60-64-11, e-mail: talantbekovbegmat@gmail.com

Аннотация. По результатам натурных исследований получены фактические эксплуатационные характеристики современных дугогасящих реакторов с подмагничиванием типа РУОМ и WF-PXB. Осциллографированы переходные процессы в остаточном токе и токе компенсации при проведении опыта однофазного замыкания на землю в сети с компенсированной нейтралью. Реализована комплексная методика оценки работоспособности системы заземления нейтрали. В результате исследований определены фактические величины: расстройки компенсации, содержания высших гармоник как остаточного тока замыкания на землю, так и тока реактора.

В городских сетях применяются изолированный или компенсированный режимы заземления нейтрали. На процесс развития аварии при возникновении однофазного замыкания на землю (ОЗЗ) влияет величина тока замыкания на землю. Нормативные документы определяют величины тока, при которых необходима установка устройств компенсации емкостного тока. Большую часть систем дугогасящих реакторов (ДГР) с плавным регулированием тока компенсации в городских сетях 6-10 кВ составляют катушки типа РОУМ и WF-PXB. Основной задачей работы системы компенсации является снижение величины тока через место повреждения до нуля (при строгой и точной настройке катушки в резонанс с емкостью сети). На практике через место замыкания протекает небольшой ток активных утечек, а также присутствуют высшие гармоники различной величины, значительно осложняющие процессы при возникновении дугового замыкания [1].

Ключевые слова: дугогасящие реакторы с подмагничиванием, РОУМ, WF-PXB, система автоматической настройки катушки, однофазное замыкание на землю, гармоники в токе ОЗЗ, расстройка компенсации.

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFICIENCY OF WORK OF ARC REJECTORS IN 6-10 kV ELECTRICAL NETWORKS ON THE LABORATORY STAND OF S and SS-PC.

Turganbaev Aziz Zhumabaevich, master student, Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. Aitmatov Avenue 66 Phone: 0705-95-25-00, e-mail: turganbaev.aziz@mail.ru orcid.org/0000-0003-2138-5897

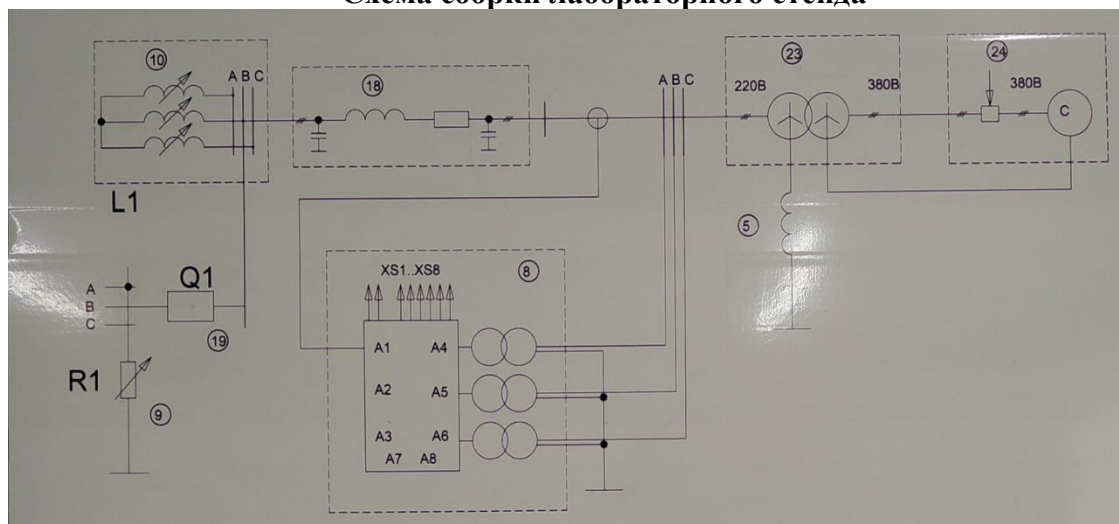
Talantbekov Begmat Talantbekovich, master student, Kyrgyzstan, 720044, c.Bishkek, KSTU named after I.Razzakov. Aitmatov Avenue 66 Phone: 0555-60-64-11, e-mail: talantbekovbegmat@gmail.com.

Annotation. According to the results of field studies, the actual operational characteristics of modern arc-suppressing reactors with magnetization type RUOM and WF-PXB were obtained. Transient processes in residual current and compensation current are oscillographed when conducting a single-phase earth fault experiment in a network with compensated neutral. Implemented a comprehensive methodology for assessing the performance of a neutral earthing system. As a result of the research, the actual values were determined: detuning compensation, the content of higher harmonics of both the residual earth fault current and the reactor current.

In urban networks, isolated or compensated neutral earthing modes are used. The process of the development of an accident in the event of a single-phase earth fault (APS) is affected by the magnitude of the earth fault current. Regulatory documents determine the magnitude of the current at which the installation of capacitive current compensation devices is necessary. Most of the arc-suppressing reactor (DGR) systems with smooth control of the compensation current in urban networks of 6-10 kV are made up of ROUM and WF-PXB coils. The main task of the compensation system is to reduce the current through the fault to zero (with strict and fine tuning of the coil in resonance with the network capacity). In practice, a small current of active leaks flows through the location of the circuit, and there are higher harmonics of various sizes, which significantly complicate the processes when an arc circuit occurs [1].

Keywords: extinguishing reactors with magnetization, ROUM, WF-PXB, automatic coil tuning system, single-phase short circuit to earth, harmonics in the current of the RPG, detuning compensation.

Схема сборки лабораторного стенда



Наименование модулей стенда

5-модуль «Линейный реактор»

8-модуль «Ввода-вывода»

9-модуль «Активная нагрузка»

10-модуль «Индуктивной нагрузки»

18-модули линии электропередачи

19-модули выключателя

23-модули однофазных трансформаторов

24-модули трехфазной сети

На основе многолетнего опыта обследования систем заземления нейтрали, сформулированы основные критерии качества работы системы компенсации: 1. Для эффективной компенсации емкостного тока ОЗЗ его компенсация должна осуществляться практически мгновенно и точно не менее 1%, в момент после прохождения броска емкостного тока. Механизм протекания токов при ОЗЗ достаточно подробно рассмотрен в [6]. 2. При возникновении замыкания на фазе не в максимум напряжения 50 Гц ток ДГР содержит затухающую апериодическую составляющую (длительность затухания до 5-6 периодов промышленной частоты в зависимости от момента возникновения замыкания), которая, естественно, появляется и в токе ОЗЗ. Ток компенсации не должен иметь значительной апериодической составляющей. 3. Используемые в настоящее время системы компенсации в своей основе имеют устройства преобразования частоты. Применение полупроводниковых устройств может приводить к появлению дополнительных гармонических искажений, протекающих через место повреждения. Система компенсации не должна быть источником высших гармоник. В настоящее время накоплен значительный опыт эксплуатации систем компенсации типа РУОМ [2–5]. Для рассматриваемых реакторов с подмагничиванием типа РУОМ в нормальном режиме работы сети его индуктивность составляет базовое значение и не совпадает с емкостным сопротивлением сети. При возникновении однофазного замыкания на землю автоматика за счет форсированного увеличения тока подмагничивания подстраивает индуктивность РУОМ к значению емкости сети, определенному этой же автоматикой в режиме отсутствия ОЗЗ. Для оценки эффективности работы систем заземления сотрудниками городских электрических сетей выбраны в качестве объекта исследования несколько подстанций, в нейтрали которых установлены следующие системы компенсации: РУОМ-300/6,6/√3, РУОМ-480/11/√3, WF-PXB-11/500. Оценка работы системы заземления нейтрали проводилась по следующим критериям:

- точности настройки автоматики;
- скорости выхода тока компенсации на режим;
- наличию апериодической составляющей;
- гармоническому составу токов.

Методические подходы к осциллографированию переходных процессов подробно описаны, например, в [8]. Оценка эффективности работы системы типа РУОМ. На рис. 1 представлена осциллограмма опыта однофазного замыкания на землю в сети 10 кВ с компенсированной нейтралью, катушка РУОМ-480/11/√3. На осциллограммах: ток РУОМ – черный (СН5), ток ОЗЗ – серый (СН6). Длительность «металлического» ОЗЗ при проведении опыта ОЗЗ в сети 10 кВ составила 3,06 с. Параметры переходных процессов для опытов металлических ОЗЗ, осциллограммы которых представлены на рис. 1-2 и приведены в таблице. На рис. 2 приведена характерная осциллограмма изменения тока РУОМ300/6,6/√3 в процессе ОЗЗ и остаточного тока сети 6 кВ. Длительность «металлического» ОЗЗ в опыте составила 2,26 с. Осциллограмма переходных процессов при «металлическом» ОЗЗ свидетельствует о том, что время выхода тока РУОМ на «установившееся» значение в этом случае составляет 0,5 с, что значительно выше заявленного производителем. Кроме того, были зафиксированы колебания тока РУОМ частоты 50 Гц около некоторого «среднего» значения даже в установившемся режиме компенсации. Уровень этих колебаний находится в пределах 2-3%.

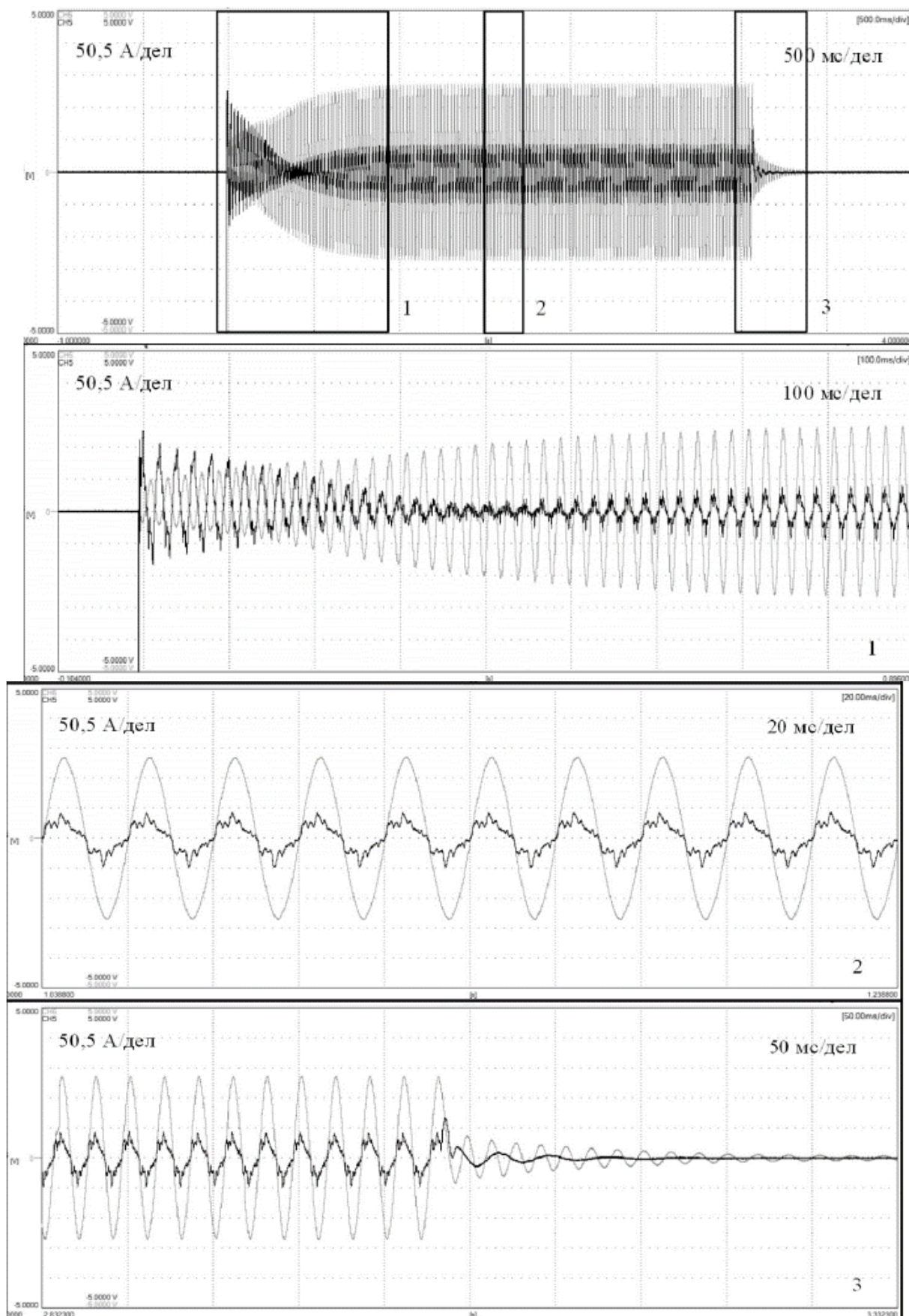


Рис. 1. Осциллограммы фазных напряжений тока РУОМ (черный цвет) и остаточного тока ОЗЗ (серый цвет) при ОЗЗ в сети 10 кВ РУОМ-480/11/ $\sqrt{3}$

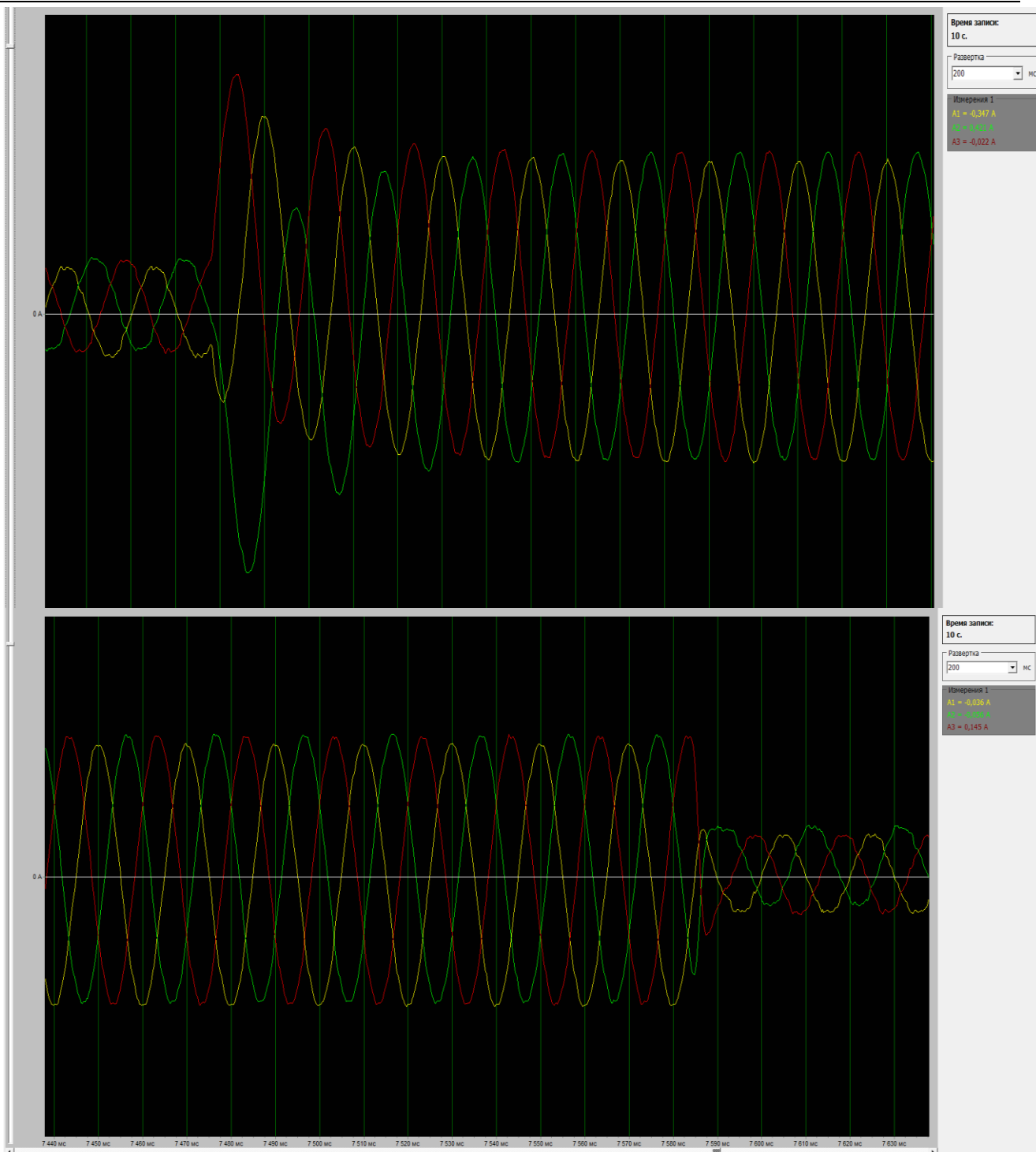


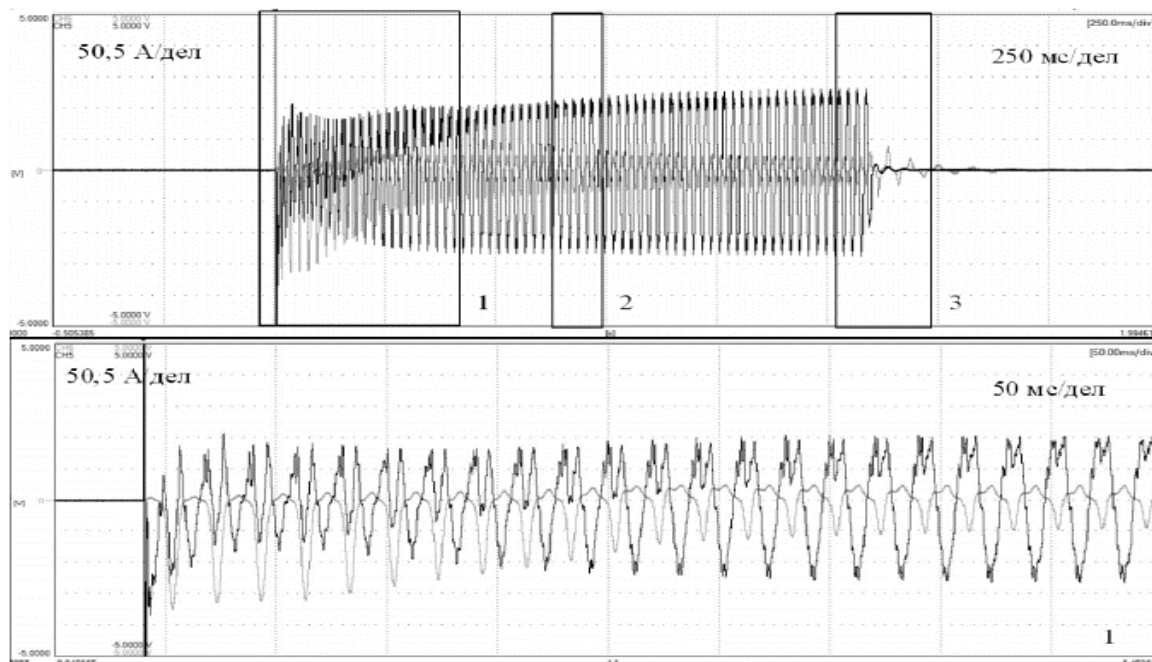
Рис.2. Осциллограммы токов (верхний) и напряжение (нижний) при КЗ в сети 10 кВ

Осциллограмма	Исследуемая сеть					
	РУОМ-480/11/√3			РУОМ-300/6,6/√3		
Исследуемая система	РУОМ-480/11/√3			РУОМ-300/6,6/√3		
Длительность ОЗЗ, с	3,06			2,26		
Время выхода РУОМ на установившийся режим, с	0,75			0,5		
Точность настройки, %	28			32		
Величина тока 50 Гц, А	$I_{OЗЗ}$	$I_{Oст}$	$I_{дгр}$	$I_{OЗЗ}$	$I_{Oст}$	$I_{дгр}$
	74,36	20,58	94,09	31,30	7,78	34,54
Величина высших гармоник в токе, I_{2-40} действ., А	5,74	5,80	1,22	1,69	3,83	2,28

Основные параметры, характеризующие процесс «металлического» ОЗЗ в сети 6-10 кВ с реактором РУОМ

В результате измерений тока ОЗЗ и тока дугогасящего реактора типа РУОМ в сети 10 кВ и 6 кВ отмечено наличие явно выраженных в сигнале тока РУОМ третьей, пятой и седьмой и других гармоник, которые значительно влияют на гармонический состав остаточного тока замыкания. Суммарный остаточный ток от высших гармоник в точке ОЗЗ для сети 10 кВ в экспериментах превысил величину 5 А. Оценка эффективности работы системы типа WF-PXB. На осциллограммах: ток компенсации – черный (CH5), ток ОЗЗ – серый (CH6). На рис. 3 представлена осциллограмма опыта однофазного замыкания на землю в сети 10 кВ (в нейтраль включена система компенсации типа WF-PXB-11/500). При однофазном замыкании на землю появляется существенная апериодическая составляющая, насыщенная третьей гармоникой. График изменения первой и третьей гармоник во время опыта однофазного замыкания на землю в токе компенсации представлен на рис. 4 и 5, соответственно. Как видно на рисунках, время выхода катушки на установившийся режим компенсации составило 0,8 с. Опыт показывает, что настройка реактора WF-PXB в сети 10 кВ некорректна, величина остаточного тока через место замыкания в установившемся режиме составила 89,41 А.

На рис. 3 и 5 хорошо видно, что ток компенсации насыщен высшими гармониками. Время выхода исследуемых систем заземления нейтрали на установившийся режим компенсации при ОЗЗ может составлять до 0,5-0,8 с и определяется характеристиками ДГР с подмагничиванием и системы автоматической настройки. Реальная расстройка компенсации в сети с реактором может существенно превышать допустимую величину. Так, настройка реактора РУОМ в исследованной сети 6-10 кВ оказалась весьма далека от резонансной: при «металлических» ОЗЗ степень перекомпенсации составляла 28-5%. Зафиксировано наличие явно выраженных в сигнале тока рассматриваемых реакторов 3-й и 5-й гармоник. Измерения остаточного тока ОЗЗ в сети с включенным ДГР с подмагничиванием показали, что гармонический состав первого, а именно – наличие 3-й и 5-й гармоник – определяется главным образом влиянием дугогасящего реактора. Таким образом, по результатам обследований, эксплуатируемые системы компенсации работают неудовлетворительно.



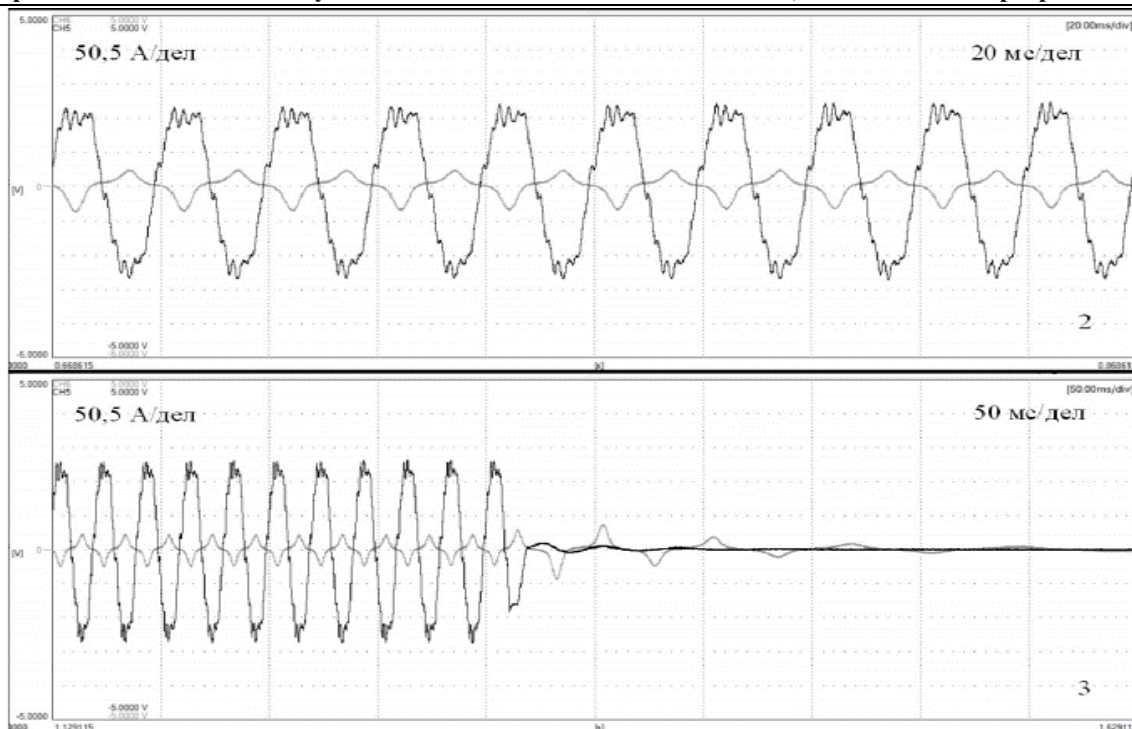


Рис. 3 Осциллограммы фазных напряжений тока WF-PXB (черный цвет) и остаточного тока ОЗЗ (серый цвет) при ОЗЗ в сети 10 кВ WF-PXB-11/500

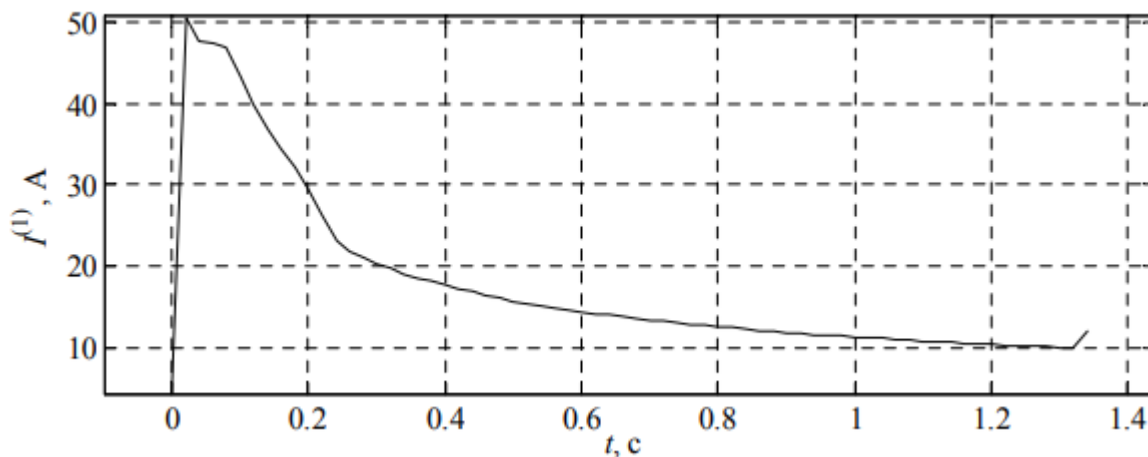


Рис. 4 Характер изменения первой гармоники тока WF-PXB-11/500 в процессе ОЗЗ

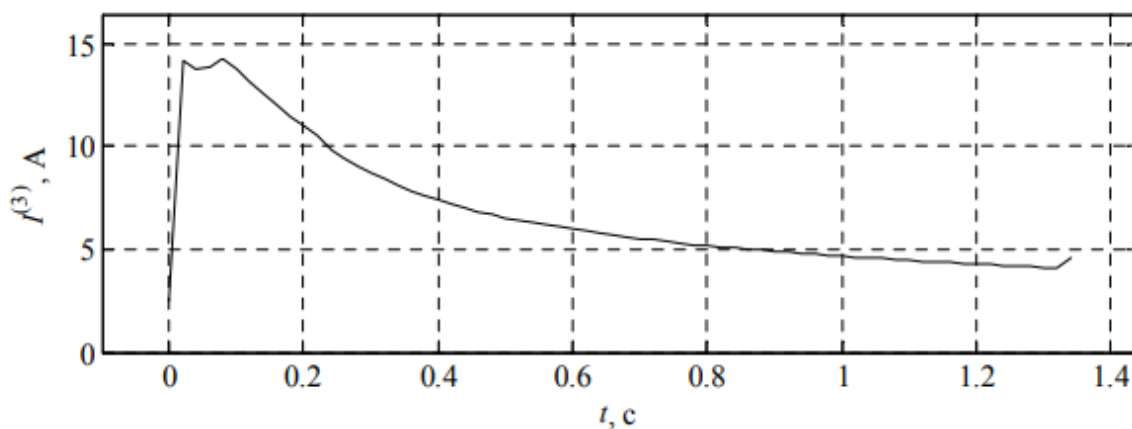


Рис. 5 Характер изменения третьей гармоники тока WF-PXB-11/500 в процессе ОЗЗ

Выводы. 1. В связи с отсутствием четких указаний по вопросу режима заземления нейтрали и выбора оборудования в настоящее время в сети 6-35 кВ эксплуатируется значительное количество различных систем заземления нейтрали. Качество их работы значительно отличается в зависимости от типа устройств, производителя и условий эксплуатации. Для оценки их работоспособности необходимо проведение натурных испытаний в действующих сетях для определения фактических характеристик оборудования.

2. Согласно проведенным исследованиям эксплуатируемые системы компенсации в сети 6-10 кВ городских электрических сетей типа РУОМ и WF-PXB работают неудовлетворительно.

Список литературы

1. Базуткин В.В., Ларионов В.П., Пинталь Ю.С. Техника высоких напряжений. Изоляция и перенапряжения в электрических системах. 2-е изд. М.: Энергоатомиздат, 1986.
2. Брянцев А.М., Бызылев Б.И., Долгополов С.Г. Результаты сетевых испытаний и опыт эксплуатации дугогасящих реакторов, управляемых подмагничиванием // Электро. 2007. № 5. С. 31–34.
3. Козлов В.Н., Петров М. Дугогасящие реакторы в сетях среднего напряжения. Компенсация емкостных токов замыкания на землю // Новости электротехники. 2012. № 2.
4. Козлов В.Н., Петров М.И. Дугогасящие катушки и автоматика управления ими // Релейная защита и автоматизация. 2010. № 1.
5. Кучеренко В., Сазонов В., Багаев Д. Дугогасящие реакторы в сетях 6-35 кВ. Опыт эксплуатации // Новости электротехники. 2007. № 3.
6. Лихачев Ф.А. Замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью и с компенсацией емкостных токов. М.: Энергия, 1971. 152 с.
7. Обабков В.К. Многокритериальность показателя эффективности функционирования сетей 6–35 кВ и проблема оптимизации режимов заземления нейтрали // Режимы заземления нейтрали сетей 3–6–10–35 кВ: сб. докл. науч.-техн. конф. Новосибирск, 2000. С. 33–41.
8. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации РД 34.20.501-95: утв. Приказом Минэнерго России от 19.06.2003 г. Доступ из справ.-прав. системы Гарант.
9. Петров М.И., Кузьмин А.А. Влияние частотно-регулируемой нагрузки на процессы при возникновении однофазного замыкания на землю // Вестник Чувашского университета. 2015. № 3. С. 104-108.
10. Ширковец А.И., Ильиных М.В. Методические подходы к осциллографированию процессов при однофазных замыканиях на землю в электрических сетях 6-35 кВ // Научные проблемы Сибири и Дальнего Востока. 2008. Спец. вып. № 1. С. 44–51.

УДК: 621.313:621.333:629.3.064.5

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН В КАЧЕСТВЕ ТЯГОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТЕ.

Уметалиев Самат Дуйшеналыевич, лаборант каф. «Электромеханика», КГТУ им.И.Раззакова, 720044, г.Бишкек, пр.Ч. Айтматова,66 e-mail:samat_akilov@mail.ru, orcid.org/0000-0002-2385-8419

Аннотация: В данной статье рассматривается электромобили и их конструкции, история и проблемы развития, а также преимущества и недостатки.

Ключевые слова: Электромобиль, автомобиль, электродвигатель, электрический ток, двигатель.

AN APPLICATION OF ELECTRICAL MASHINES AS A TRACTION MOTORS IN ELECTRIC VEHICLES.

Umetaliev Samat Duishenalyevich, laboratory assistant of the department “Electromechanics” KSTU after name I.Razzakova, 720044, с. Bishkek, pr. Ch. Aitmatov, 66 e-mail:samat_akilov@mail.ru, orcid.org/0000-0002-2385-8419

Abstract. The article deals an electric and their design, history and development challenges as well advantages and disadvantages.

Key word. Electric car, car, electric motor, electric current, engine.

Современные глобальные экологические проблемы, недостатки топливно-энергетические ресурсов, заставляет человечества искать альтернативные пути решение задач, особенно в дорожно-транспортных средств. Как показали результаты мировых анализов и исследований что ресурсу для машин с ДВС становится меньше и меньше. Целью данной статьи является ознакомление и выявление преимуществ и недостатков электромобилей и разработка такой их конструкции, которая является единственным путем решения поставленных задач.

С развитием управление электродвигателем статических источников ведет к росту качестве тяговых двигателей в электротранспорте.

Электротранспорт — вид транспорта, использующий в качестве источника энергии электричество, а в приводе используется — тяговый электродвигатель. Его основными преимуществами перед транспортом с двигателями внешнего или внутреннего сгорания являются более высокая производительность и экологичность.

Энергия, приводящая в движение транспортное средство, может быть получена из нескольких источников:

- из химической энергии бортовых батарей и аккумуляторов (электромобиль, электробуси т. п.);
- совместно из бортового аккумулятора и топливной силовой установки (гибридный автомобиль);
- вырабатываться на борту, используя бензиновый двигатель или дизельный двигатель (тепловоз, карьерный самосвал и т. п.);
- вырабатываться на борту, используя топливные элементы;
- вырабатываться на борту, используя атомную энергию (атомная подводная лодка, авианосец);
- из более экзотических источников, таких как маховики, ветер и Солнце (гиробус, электромобили на солнечных батареях);
- путём прямого подключения к наземной электростанции через подстанции (трамвай, троллейбус, монорельс, метро, электропоезд, электровоз и т. п.).

Венгр Аньос Джедлик в 1828 году придумал электродвигатель к тележке размером со скейтбордом. В 1834 году российский изобретатель Б. Якоби создал первый в мире пригодный к практическому применению электродвигатель принципиально новой конструкции (с вращающимся якорем) — он создавал крутящий момент, который было проще преобразовывать в другие виды движения, чем возвратно-поступательное, которое создавали предшествующие электродвигатели.

Электромобиль появился раньше, чем ДВС. Первый электромобиль в виде тележки с электромотором был создан в 1841 году.

Но несмотря на постоянные разработки, которые ведутся в этой области, нельзя говорить про то, что скоро все автомобили будут заменены электромобилями. Все это объясняется нежеланием большинства автовладельцев заменить свой обычный автомобиль на

электромобиль. Мы привыкли к двигателям внутреннего сгорания, несмотря на вонь выхлопа, грязь и дорогое обслуживание современных автомобилей.

О ситуации в Кыргызстане, в частности в Бишкеке, рассказал заместитель директора Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства Арсен Рыспеков. В последнее время жители Бишкека жалуются на постоянный смог, висящий над столицей Кыргызстана. Но эта ситуация сложилась не сегодня, а в течение последних 10 лет. Основной причиной смога — в 80% — являются выбросы автотранспорта. И одной из мер борьбы с ухудшающейся экологической ситуацией является использование электротранспорта вместо привычных машин с двигателем внутреннего сгорания. В правительстве Кыргызстана сейчас обсуждается пакет законодательных актов, которые должны поддержать внедрение электротранспорта, в первую очередь общественного. В Китае производят электробусы, стоимость которых составляет примерно \$14 000. Их вполне можно закупить и заменить ими «бусики», которые ездят по улицам Бишкека в огромном количестве. «Мы хотим внести в законодательство норму, чтобы за старые машины, кроме налога, высчитываемого по объему двигателя, платили также пошлину за износ, то есть за годы эксплуатации», — сказал Рыспеков.

В то же время целесообразно будет построить в Кыргызстане завод по производству электромобилей. Все присутствовавшие эксперты сошлись во мнении, что во многом развитие рынка электромобилей, их использование в быту будут зависеть от ценовой доступности, развитости инфраструктуры заправок, сервиса, ремонта. Не надо забывать и о том, что сегодня утилизация электротранспорта стоит совсем не дешево. Ну а время расставит все на свои места.

Преимущества электротранспорта для города:

- Экологичность – абсолютное отсутствие вредных выбросов в атмосферу;
- Пониженный уровень шума - за счет меньшего количества движимых частей и механических передач;
- Возможность решения проблемы "энергетического пика" за счет подзарядки аккумулятора в ночное время;
- Низкая пожаро- и взрывоопасность при аварии.

Кроме того, современный электротранспорт, помимо очевидной экологичности имеет и экономические преимущества. Исходя из сегодняшних цен на бензин, расходы на топливо/энергию у электробуса в 5,5 раз меньше чем у традиционного автобуса с ДВС. Техническое обслуживание электробуса также дешевле, чем у аналогичного автобуса с ДВС: у электробуса отсутствует двигатель внутреннего сгорания, нет необходимости его обслуживания, замены масла, фильтров, свечей внутреннего сгорания. Электробус имеет более высокую первоначальную стоимость по сравнению с автобусом с ДВС, но за счет более низких эксплуатационных расходов, срок окупаемости у них сопоставим.[2]



Рис 1. Электромобиль в разрезе.

Наряду с многими преимуществами электромобили имеют ряд недостатков.

Аккумуляторы быстро выходят из строя. Современные батареи гарантируют пробег автомобиля 150-200 тыс. км., а это пробег, на котором подходит срок капитального ремонта двигателя на 99% серийных бензиновых автомобилях.

Аккумуляторы не обладают той мощностью двигателей, которая присуща обычным автомобилям. Современные электрокары с легкостью ставят скоростные рекорды. При этом даже серийные электроавтомобили могут потрясти своей динамикой. Электрическая тяга современных электромоторов ни разу не уступает двигателям внутреннего сгорания;

Дороговизна высокоэнергоемких аккумуляторов из-за применения дорогостоящих металлов. К тому же они работают при очень высоких температурах. Благодаря современной промышленности стоимость аккумуляторов сокращается на 20-30 процентов каждые 1-2 года. Про нагрев батарей. Разговор скорее всего про литий-ионные аккумуляторы. Их повреждение может привести к возгоранию. Начиная с 3 поколения li-ion батареи не нагреваются выше 60 градусов при повреждении. Не горят и не взрываются. Это в прошлом;

Большая потеря энергии аккумуляторами при резких стартах и не постоянных скоростях. На самом-то деле энергосистемы не любят резких разгонов и торможений. Это относится не только к электротранспорту. Разумному человеку будет очевидно, что более агрессивная езда требует больше ресурсов;

При широком распространении электромобилей потребуются создание соответствующей инфраструктуры для их обслуживания, также необходимо наличие квалифицированного персонала для проведения техобслуживания.

Электротранспорт прекрасно заряжается от домашней сети, просто ему на это нужно больше времени. Обслуживание и сервис предоставляются дилерами, у которых вы покупаете автомобиль.

Но ради справедливости стоит заметить, что передвижные средства, разработанные по принципу электромобилей, сейчас пользуются очень большой популярностью, как например электрокар, представляющий собой тележку с приводом от электродвигателей, который питается от установленного к тележке аккумулятора.[5]

Вывод: Исходя из приведенных данных можно сделать вывод, что электромобили могут успешно конкурировать машинами с ДВС, а также полностью заменить их. Один из проблем электромобилей является эффективное управление электродвигателем которое в свою очередь влияет на длину пробега. Данное направление требует дальнейшего исследования и усовершенствования.

Список литературы:

1. Электрооборудование автомобилей, электромобилей и дорожно-строительных машин В.Е. Ютта:ММАДИ,1985 г
2. <http://liotech.ru/ev>
3. Автомобилестроение Т.2: Электромобили (зарубажные), О.А. Ставров, 1975 г
4. "Электромобиль: техника и экономика", В. А. Щетина, Ю. Я. Морговский, Б. И. Центер, В. А. Богомазов, Ленинград, 1987г.
5. http://innoeco.ru/postsView/Elektromobil-preimucshestva_nedostatki_perspektivy_35.html
6. «Электромобили», Отроша И.С., стр.83, 1969г.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОАО «ОШЭЛЕКТРО»

Кыргызский Государственный Технический Университет им. И. Раззакова Политехнический колледж, пр. Ч. Айтматова 64 г. Бишкек Республика Кыргызстан

Научный руководитель Бийгазиева Калмира Жорупбековна

Конт. Тел. (+996) 707 12 72 42 E-mail: kalmira.beygazieva@mail.ru

Студент: гр. ЭС-1-17 Аманов Бекзат Кадырович (+996) 776 20 61 48 (+996) 707 47 14 02

Аннотация: Открытое Акционерное Общество «Ошэлектро» было образовано 01.07.2001 в результате реорганизации Ош ПВЭС. В настоящее время ОАО «Ошэлектро» в условиях рыночной экономики компания на принципах самокупаемости осуществляет распределение и продажу электроэнергии, ремонтно-эксплуатационное и оперативное обслуживание распределительных электрических сетей напряжением 35-10-6-0,4 кВ, находящиеся на границах Баткенской, Ошской области и города Ош.

ОАО «Ошэлектро» обслуживает 312 660 физических и 17 615 юридических лиц, 24 структурных подразделений находящиеся в Ошской и Баткенской областях, которая осуществляет деятельность по эксплуатации воздушных, кабельных, низковольтных сетей и энергооборудования; деятельность по покупке, распределению, продаже электроэнергии.

В составе ОАО «Ошэлектро» 13 районов электрических сетей (РЭС), в том числе: по городу Ош энергосбыт - Западный и Восточный районы

Ключевые слова: Возникновение «Ошэлектро», технико-экономические обоснование, балансировка потери, расчет потеря, снижение потеря, регулирование, бесперебойность, качество и размах.

TECHNICAL AND ECONOMIC INDICATORS OJSC OSHELECTRO

Kyrgyz State Technical University them. I. Razzakova Polytechnic College, Ave Ch. Aitmatov. 64, Bishkek Republic of Kyrgyzstan

Supervisor: Biygazieva Kalmira Zhorupbekovna (+996) 707 12 72 42

E-mail kalmira.beygazieva@mail.ru

Student group ES-1-17 Amanov Bekzat Kadyrovish (+996) 707 47 14 02 (+996) 776 20 61 48

Annotation: Open Joint-Stock Company "Oshelectro" was formed on July 01, 2001 as a result of the reorganization of Osh PVES. At present, OJSC Oshelectro, in a market economy, based on the principles of self-repayment, carries out the distribution and sale of electricity, the maintenance and operational service of distribution grids with a voltage of 35-10-6-0.4 kV, located on the borders of Batken, Osh oblast and Osh city.

Oshelectro OJSC serves 312,660 individuals and 17,615 legal entities, 24 structural subdivisions located in Osh and Batken oblasts, which operates in the field of air, cable, low-voltage networks and power equipment; activities for the purchase, distribution, sale of electricity.

Oshelectro OJSC has 13 districts of electrical networks (RES), including: Western and Eastern districts in the city of Osh energy sales

Keywords: The emergence of "Oshelectro", feasibility study, balancing losses, calculation of loss, reduction of loss, regulation, continuity, quality and scope.

Потеря ОАО «Ошэлектро»

В 2018 году в сети ОАО «Ошэлектро» поступило 2 млрд. 771,6 млн кВт.ч электроэнергии, что на 142 млн. кВт.ч больше в сравнении с 2017 годом. За истекший год товарная продукция распределительной компании «Ошэлектро» составила 2 млрд. 796,9 млн. сомов, при этом было собрано 2 млрд. 802 млн. сом или 100,2% фондоотдача.

1. Метрологическая потеря это потеря счётчиков она зависит от класса точности счетчиков существует 2 нам известных счётчиков

1. Индукционный счётчик

2. Электронный счётчик

В своё время Индукционный счётчик имел большую популярность но она имела большие потеря его потеря составляла от 2 до 2,5 %

В данное время широко распространен Электронный счётчик АСКУЭ (автоматическая система контроля учёта электроэнергии) она имеет погрешность от 0,2 до 0,5 %

2. Коммерческая потеря это хищение электроэнергии в основном это происходит в 0,4 кВ 12,9 %

3. Техническая потеря это потеря электрооборудований это ПС. ВЛ. КЛ.

Таблица 1- Виды потери электрической энергии.

№п/п	Наименование	2018	2017	Ед. изм.
1	Метрологическая погрешность	0,3	1,2	%
2	Коммерческая потеря	12,9	14,3	%
3	Техническая потеря	12,4	13	%
4	Собственная нужда	0,016	0,020	%
5	Общая потеря	25,7	28,52	%

Организация работы по снижению потерь электрической энергии

Снятие показание приборов учета на ПС, ТП и у потребителей (АИСКУЭ, персоналом сетевых компаний потребителями с представлением рапортов). с 28 числа предыдущего месяца до 1 числа текущего месяца

Расчет технических потерь электроэнергии в сетях 6-10кВ
расчет технических потерь электроэнергии в сетях 0,4кВ

Формирование отчёта исполнения программы по снижению потерь в электрических сетях.

Формирование отчёта по исполнению мероприятия по снижению потерь до 15 числа

Анализ балансов электроэнергии по сети 10-6-0,4 кВ

Выявление очагов потерь.

Разработка мероприятия по снижению потерь до 20 числа

Совещание по работе снижения потерь:

1. Результаты работы (фактические потери)
2. Выполнение программы по снижению потерь.
3. Выполнение мероприятий в "очагах потерь".
4. Разработка мероприятий по снижению потерь на следующий месяц (дополнительные и в "очагах потерь")
до 25 числа

План прогноза технических потерь за 2018 год

Таблица 2- План прогноза технических потерь ОАО «Ошэлектро»

№ п/п	Наименование РЭС	Всего		
		Поступлен	Потери	
		кВ/ч	кВ/ч	%
1	2	3	4	5
1	Алай	56484000	7430229,7	13,2
2	Араван	146831000	18534448	12,6
3	Кара-Кулжа	60160000	7760999	12,9
4	Карасуу РЭС	359161000	45702187	12,7
5	Ноокан всего:	253274900	32486031	12,8
	к.в.ч. Эл. станции	248424000		
	Найман ГЭС	2555700		
	АООТ «Сателлит-2005»	2295200		
6	Узген	219132000	27742202	12,7
7	Чон-Алай	25988000	3722099	14,3
По Ошской области		1121030900	143378196	12,8
8	Ош РЭС «Восток»	423450900	47853704	11,3
9	Ош РЭС «Запад»	517551100	62543653	12,1
Итого по Ош РЭС		941002000	110397357	11,7
10	Баткен	155131000	19339362	12,5
11	Кадамжай всего:	241988000	32320205,5	13,4
	к.в.ч. Эл. станции	240156000		
	ГЭС КСК 0,4 кВ	32000		
	ГЭС КСК 6 кВ	1800000		
12	Кызыл-Кыя	142431000	16737164	11,8
13	Лейлек	137622000	17563103	12,8
14	Сулукту	32437000	3990679	12,3
По Баткенской области		709609000	89940514	12,7
Итого по Ошэлектро с учетом малых ГЭС		2771641900	343716067	12,4

Вывод

По итогам выполнения данной научной работы можно сделать следующие основные выводы:

Электрическая энергия, передаваемая по электрическим сетям, для своего перемещения расходует часть самой себя. Часть выработанной электроэнергии расходуется в электрических сетях на создание электрических и магнитных полей и является необходимым технологическим расходом на ее передачу. Для выявления очагов максимальных потерь, а также проведения необходимых мероприятий по их снижению необходимо проанализировать структурные составляющие потерь электроэнергии. Наибольшее значение в настоящее время имеют технические потери, т.к именно они являются основой для расчета планируемых нормативов потерь электроэнергии.

Список литературы

1. <http://www.oshelectro.kg>
2. Отдел балансировки ОАО «Ошэлектро»
3. <https://www.dic.academic.ru>

УДК 621.3.

**ВНЕДРЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Акматабек уулу Эсенбек магистрант группы ЭЭМ-5-17 КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: sn1337@mail.ru

Куржумбаева Роза Бейшенбековна, к.т.н., доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: Kurzhumbaeva@mail.ru

**IMPLEMENTATION OF ENERGY-SAVING ACTIVITIES FOR INCREASING
THE ENERGY EFFICIENCY OF ENTERPRISES**

Akmatbek uulu Esenbek, undergraduate group EEM (k) -5-17 KSTU. I.Razzakov, e-mail: sn1337@mail.ru

Rosa Bezhshenbekovna Kurzhumbaeva, Ph.D., Associate Professor, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Ch.Aitmatov Ave. 66, e-mail: Kurzhumbaeva@mail.ru

Повышение энергоэффективности предприятий путем внедрения энергосберегающих мероприятий является одним из приоритетных факторов снижения производственных затрат и, следовательно, извлечения дополнительной прибыли, завоевания более значительной доли рынка и разрешения социальных проблем.

Мероприятия по повышению энергоэффективности предприятий должны рассматриваться в качестве фактора экономического роста, обеспечения благоприятной социально-бытовой и экологической обстановки, улучшения благосостояния всего населения, а не как беспредметная экономия энергоресурсов, которая часто проводится в ущерб производству.

Поэтому повышение энергоэффективности предприятий должно стать одним из определяющих сторон экономической политики предприятия. Сегодня также особое внимание приобретает оценка эффективности энергосбережения, которую следует учитывать при дальнейшей разработке планов мероприятий по повышению показателей энергоэффективности предприятия.

Основными целями выполнения программы мероприятий по повышению энергоэффективности предприятия являются:

- увеличение эффективности использования энергоресурсов на единицу продукции предприятия;
- уменьшение финансовых затрат за счет снижения платы за энергоресурсы, топливо;
- получение дополнительной прибыли за счет уменьшения платы за энергоресурсы и увеличение региональных и местных бюджетов за счет дополнительных поступлений налогов.

Достижение этих целей обеспечивается путем проведения мероприятий по энергосбережению и внедрения систем учета, путем применения передовых технологий и разработки продуктивных финансово-экономических рычагов управления производством, потребления и транспортировки энергоресурсов.

Основными принципами программы мероприятий по обеспечению энергоэффективности и энергосбережения предприятия являются:

- первоочередность увеличения энергоэффективности над повышением объемов производства;
- объединение интересов производителей и поставщиков энергоресурсов и потребителей;
- обязательность выполнения природоохранных требований к добыче, переработке, транспортировке и использованию энергоресурсов;
- первоочередность учета предприятиями производимых или используемых ими энергоресурсов, а также учета физлицами получаемых энергоресурсов;
- сертификация диагностического, энергосберегающего и энергопотребляющего оборудования, конструкций, транспортных средств, материалов и энергоресурсов;
- заинтересованность поставщиков и производителей энергоресурсов в использовании новейших технологий;
- выполнение мероприятий по энергоэффективности на возвратной основе или собственными средствами;
- улучшения социальных и бытовых условий для персонала предприятия.

Структурно план мероприятий по повышению энергоэффективности состоит из следующих частей:

- **Общей части**, в которой сформулированы задачи и цели программы повышения энергоэффективности. Большое внимание уделяется стимулированию поставщиков и потребителей энергии, принципу возвратности финансовых средств, затраченных на осуществление мероприятий по энергосбережению.
- **Нормативно-правовая часть** включает список обязательных нормативно-правовых актов, учитываемых при разработке плана.
- **Программный блок** – основная часть программы мероприятий по повышению энергосбережения и энергоэффективности предприятий. Он включает перечень проектных, научно-исследовательских и конструкторских работ, а также организационно-технические мероприятия в области энергосбережения.
- **Информационно-образовательный блок** включает рекламу идей энергосбережения, а также рекомендации по подготовке специалистов по энергосбережению.

Точечные и однократные мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности не приводят к получению ожидаемого эффекта по снижению энергозатрат в масштабах всего предприятия. Процесс управления энергетическими издержками в промышленных компаниях должен осуществляться на основе принципов комплексного охвата и системного подхода.

Наиболее эффективным решением в области комплексного управления производственными затратами является внедрение системы энергетического менеджмента.

Энергетический менеджмент – это направление профессиональной деятельности, связанное с эффективным и рациональным управлением процессов потребления энергетических ресурсов.

Система энергетического менеджмента – система взаимосвязанных методов организации, планирования, учета, анализа, регулирования и контроля энергопотребления объекта управления с целью комплексного обеспечения процесса наиболее эффективного использования энергетических ресурсов.

Систему энергетического менеджмента следует понимать как управленческую систему повышения энергетической эффективности, состоящую из методов и задач управления, с последующим им подчинением инженерных, технических и технологических решений. Прежде всего это связано с тем, что в российских промышленных компаниях основной потенциал снижения затрат, в том числе энергетических, находится в организационной среде.

Задачи, входящие в область системы энергетического менеджмента в промышленных компаниях, охватывают широкий круг его деятельности и требуют выполнения на различных уровнях управления компании. В таблице 1 представлен перечень задач системы энергетического менеджмента. В зависимости от специфики и структуры промышленной компании перечень задач может дополняться и комбинироваться. Также, для удобства восприятия читателем, задачи представлены в разбивке в соответствии с общепринятой классификацией основных функций менеджмента.

Таблица 1. Задачи системы энергетического менеджмента в промышленной компании (СЭМ – система энергетического менеджмента)

Функции менеджмента	Задачи системы энергетического менеджмента
Планирование	1) введение приоритетности энергетического менеджмента в стратегию и миссию компании; 2) разработка энергетической политики компании, учитывающей СЭМ в качестве базовой платформы; 3) разработка нормативных документов, стандартов, регламентов СЭМ; 4) внесение изменений в существующие стандарты предприятия; 5) введение затрат на СЭМ в бюджетную политику компании; 6) разработка программ, проектов, направленных на снижение энергозатрат.
Организация	1) изменение организационной структуры предприятия под выполнение функций СЭМ; 2) назначение руководителя высшего звена, ответственного за управление СЭМ; 3) назначение лиц в линейных подразделениях, ответственных за СЭМ; 4) создание энергетических комитетов, рабочих групп СЭМ; 5) мониторинг и реализация программ и проектов СЭМ; 6) введение дополнительных должностных обязанностей.
Мотивация	1) разработка системы поощрений, в том числе за счет сэкономленных средств; 2) разработка KPI; 3) вовлечение персонала в участие в проектах СЭМ; 4) обучение персонала.
Контроль	1) введение системы отчетов СЭМ; 2) создание системы автоматизированного учета потребления энергетических ресурсов; 3) создание баз данных параметров энергопотребления; 4) системный анализ показателей реализации проектов СЭМ; 5) внедрение показателей энергопотребления в ERP-систему предприятия.

Внедрение системы энергетического менеджмента требует введения комплексных изменений на всех уровнях управления предприятием, начиная от институциональных, на уровне стратегии и структуры управления, заканчивая операционным, на уровне обязанностей конечных исполнителей.

В первую очередь, введение системы энергетического менеджмента должно быть инициировано со стороны высшего менеджмента компании. Это связано с масштабностью и длительностью сроков реализации проектов создания системы энергетического менеджмента, а также необходимостью вовлечения в проект всех основных служб промышленной компании. Декларирование необходимости создания системы энергетического менеджмента как части управленческой функции каждого руководителя позволит повысить мотивацию к взаимодействию между всеми службами промышленной структуры и исключить функциональные барьеры между подразделениями компании.

Из состава топ-менеджмента компании требуется назначить лицо, ответственное за ввод и сопровождение системы энергетического менеджмента, с наделением полномочиями и требуемыми ресурсами. Далее вносится изменение в организационную структуру компании с созданием профильной службы (например, отдела энергетического менеджмента), подчиненной топ-менеджеру, ответственному за систему энергетического менеджмента, напрямую. Основной функцией отдела энергетического менеджмента является внедрение и сопровождение на предприятии системы энергетического менеджмента (рисунок 1).

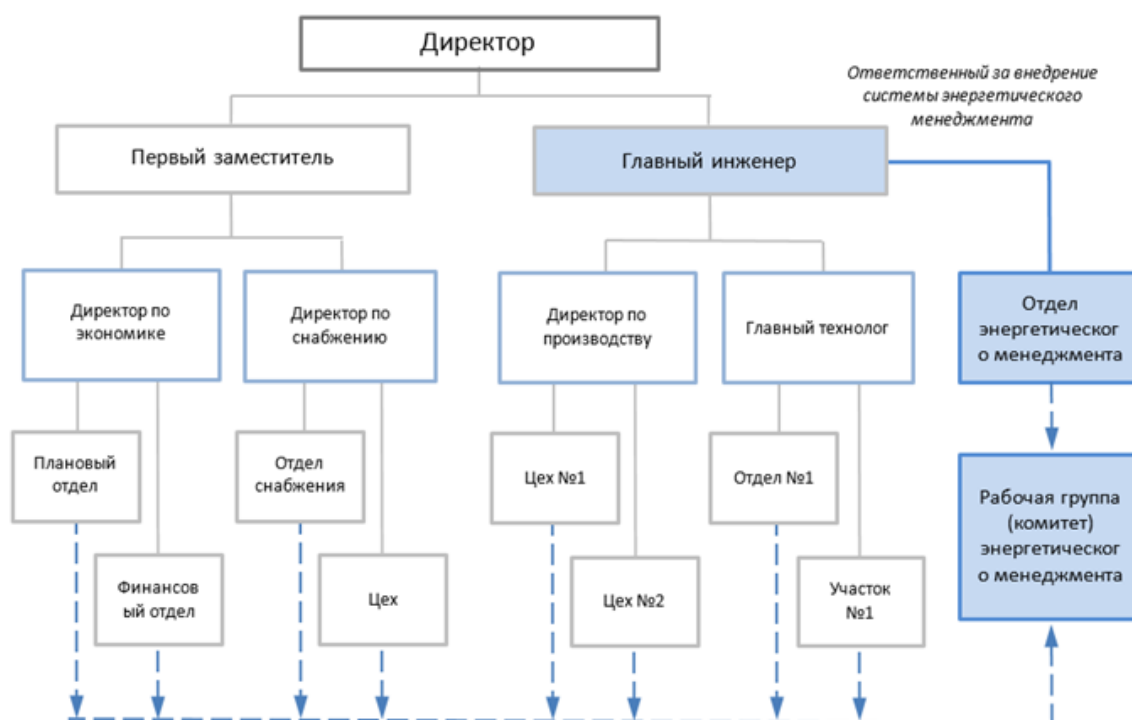


Рисунок 1. Изменение в организационной структуре промышленной компании

Основными функциями отдела энергетического менеджмента являются:

- выполнение энергетического аудита производственных и вспомогательных подразделений предприятия;
- выдача рекомендаций и предписаний подразделениям предприятия;
- разработка, внедрение и сопровождение проектов энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- управление энергосервисными контрактами;
- сопровождение процессов покупки энергетических ресурсов;
- контроль выполнения программ системы энергетического менеджмента;
- обучение персонала предприятия;
- непрерывный поиск ключевых решений.

Также в полномочия отдела энергетического менеджмента должны быть включены компетенции выдачи рекомендаций либо предписаний производственным подразделениям предприятия. В свою очередь, в производственных подразделениях предприятия должна быть

предусмотрена функция подчиненности по профильным вопросам отделу энергетического менеджмента.

Под управлением отдела энергетического менеджмента на предприятии формируется рабочая группа (комитет) энергетического менеджмента. В комитет энергетического менеджмента входят представители всех производственных и вспомогательных подразделений предприятия. Председателем комитета энергетического менеджмента назначается ответственный топ-менеджер.

Основными функциями комитета энергетического менеджмента являются:

- поиск совместных решений в части ликвидации организационных и коммуникационных барьеров, препятствующих реализации создания системы энергетического менеджмента;
- анализ и контроль процессов ввода и функционирования системы энергетического менеджмента;
- рассмотрение проектов энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- поиск совместных решений по повышению эффективности энергопотребления предприятия;
- обеспечение баланса распределения функций в процессах реализации проектов;
- рассмотрение рационализаторских предложений в области повышения энергетической эффективности.

Важность реализации системы энергетического менеджмента в рамках предложенной управленческой структуры объясняется ее уникальностью в части вовлечения в реализацию проекта всех служб промышленной компании, а также интеграции процессов управления, ориентированных на повышение эффективности энергопотребления на всех управленческих уровнях. Это позволяет быстро вносить глубокие организационные изменения во всех сферах управления компанией и значительно снизить возможные барьеры и сроки внедрения системы, что в минимальные сроки приведет к достижению заданных целей.

Модель энергетического менеджмента должна функционировать на предприятии в основе непрерывного цикла, укрупненные этапы которого представлены на рисунке 2. Циклическое выполнение представленных этапов позволит внедрить систему энергетического менеджмента на более долгосрочной основе, что также повысит ее эффективность.

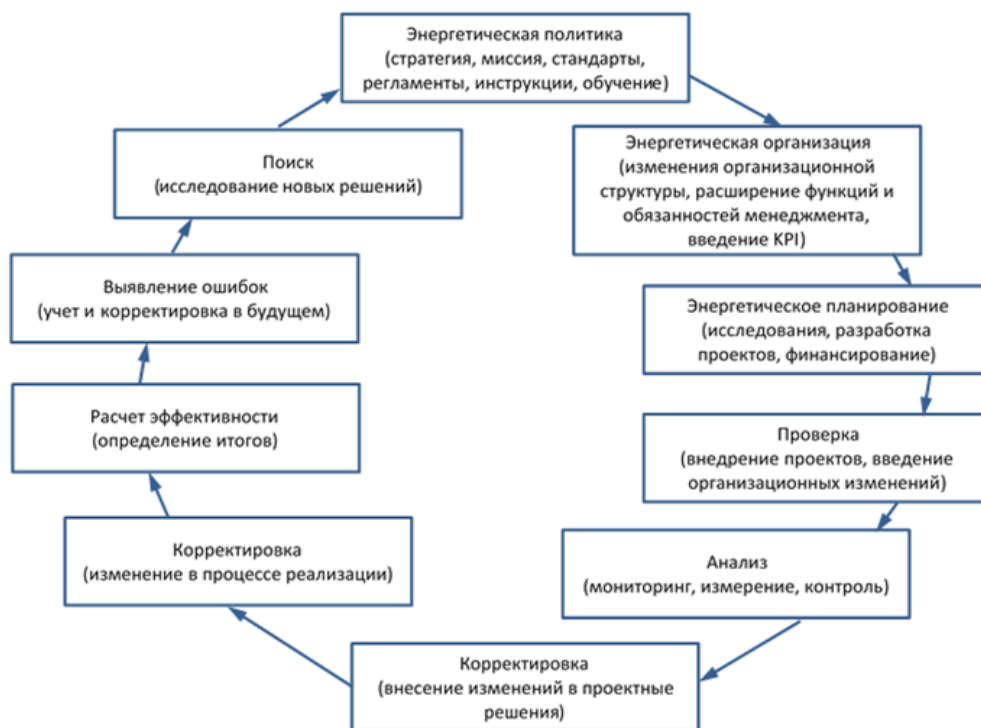


Рисунок 2. Модель системы энергетического менеджмента

Учет предложенных рекомендаций даст возможность любому промышленному предприятию, вне зависимости от организационной структуры и отраслевой принадлежности, внедрить управленческие изменения, позволяющие снижать энергозатраты на системной и долгосрочной основе, что повысит производственную эффективность и укрепит устойчивость функционирования бизнеса.

Список используемых источников

1. www.ktostroit.ru
2. Анатолий Дзюба. Заместитель директора по развитию ООО "Челябинское управление энерготрейдинга"

УДК 519.86:621.313.322:621.3.013.8

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ГАРМОНИЧЕСКОГО КОРРЕКТОРА В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ MATLAB/SIMULINK.

Шейшенбеков Азамат, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66. Тел: 0312-54-51-30, e-mail: eeb-2-12@mail.ru [ORCID ID 0000-0002-7871-6741](https://orcid.org/0000-0002-7871-6741)

Сагинбаев Максат, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, пр. Мира 66. Тел: 0312-54-51-30, e-mail: timaaha@mail.ru [ORCID ID 0000-0001-6143-2606](https://orcid.org/0000-0001-6143-2606)

Рахимжанов Рамазан, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, [ORCID ID 0000-0002-4847-7399](https://orcid.org/0000-0002-4847-7399)

Исаев Билимбек, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г.Бишкек, [ORCID ID 0000-0003-2128-7242](https://orcid.org/0000-0003-2128-7242)

Аннотация: В период с октября по ноябрь 2016 года во исполнения проекта ОАО «НЭС Кыргызстана» по модернизации средств связи на подстанциях ОАО «НЭС Кыргызстана» была приобретена и смонтирована на ПС 110/35/6 кВ «Кызыл-Аскер», ПС 110/6-10 кВ «Пиковая-Котельная», ПС 220/110/10 кВ «Ала-Арча» аппаратура ВЧ связи ЦВК-16 производства научно-производственной фирмы «Модем», Российская Федерация, город Санкт – Петербург.

В ходе пуско-наладочных испытаний специалистами фирмы-поставщика были проведены замеры основных характеристик ВЧ тракта между указанными подстанциями – нелинейность АЧХ, соотношение сигнал/шум в ВЧ тракте.

По результатам проведенных измерений было выявлено, что контролируемые показатели в ВЧ тракте между ПС «Ала-Арча» и ПС «Пиковая-Котельная» находятся на границе допустимых, при нормальных условиях работы аппаратуры, условий.

Амплитудно-частотная характеристика ВЧ тракта между ПС «Ала-Арча» и ПС «Пиковая-Котельная», полученная при измерении тракта ВЧ анализатором AnCom. На графике видна ярко выраженная нелинейность характеристики, несмотря на удовлетворительное техническое состояние оборудования ВЧ тракта.

Данная нелинейность АЧХ вызвана коротким ВЧ трактом между подстанциями и возникающим вследствие этого эффекта отражения сигнала. Это связано с одинаковыми характеристиками ЛЭП в начале и конце, так как при протяженности менее 5 км линия оказывается не нагружена на волновое сопротивление и возникают отражения импульсов в связи с несогласованием нагрузки по концам линии

Ключевые слова: нелинейность, гармонический корректор, осциллограф, ВЧ тракт, амплитудно-частотная характеристика, пуско-наладочные испытания, анализатор

MATHEMATICAL MODEL OF HARMONIC CORRECTOR IN MATLAB / SIMULINK PROGRAMMING COMPLEX.

Sheishenbekov Azamat, Master, KGTU im. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Mira Ave. 66. Tel: 0312-54-51-30, e-mail: eeb-2-12@mail.ru [ORCID ID 0000-0002-7871-6741](https://orcid.org/0000-0002-7871-6741)

Abstract: In the period from October to November 2016, in the execution of the project of OJSC NES of Kyrgyzstan on the modernization of communication facilities at substations of OJSC NES of Kyrgyzstan, it was acquired and installed at 110/35/6 kV SS Kyzyl-Asker, PS 110 / 6-10 kV “Pikovaya Kotelnaya”, PS 220/110/10 kV “Ala-Archa” HF communication equipment TsVK-16 produced by the scientific production company “Modem”, Russian Federation, St. Petersburg.

During the commissioning tests, the specialists of the supplier company carried out measurements of the main characteristics of the RF path between these substations - non-linearity of the frequency response, signal-to-noise ratio in the RF path.

According to the results of the measurements, it was revealed that the monitored indicators in the HF path between PS "Ala-Archa" and PS "Pikovaya-Kotelnaya" are on the border, under normal conditions of equipment operation, conditions.

The amplitude-frequency characteristic of the HF path between PS Ala-Archa and PS Pikovaya-Kotelnaya, obtained by measuring the HF path with the AnCom analyzer. The graph shows a pronounced nonlinearity of the characteristics, despite the satisfactory technical condition of the equipment of the HF path.

This nonlinearity of the frequency response is caused by a short RF path between the substations and the resulting reflection of the signal. This is due to the same characteristics of the power lines at the beginning and end, since at a length of less than 5 km the line is not loaded on the characteristic impedance and there are reflections of impulses due to the mismatch of the load at the ends of the line.

Keywords: non-linearity, harmonic corrector, oscilloscope, RF path, amplitude-frequency characteristic, commissioning tests, analyzer

По результатам расчетов составляется математическая модель гармонического корректора в программном комплексе Matlab/Simulink

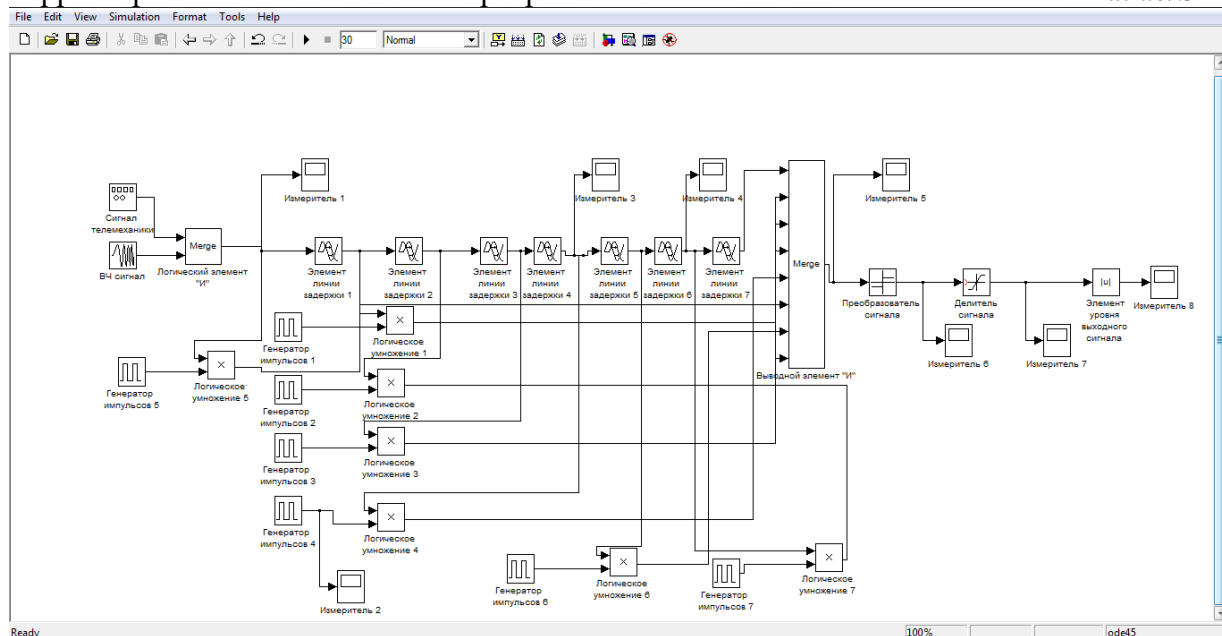
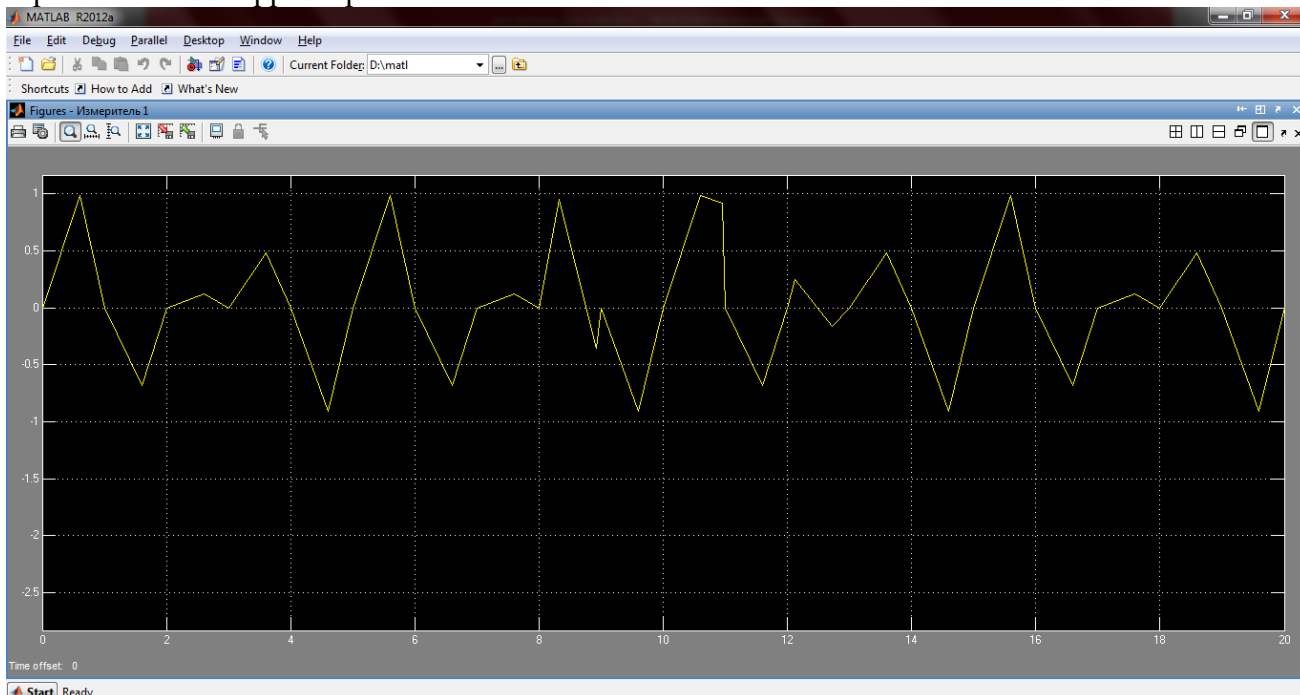


Рис..1 Математическая модель гармонического корректора в программе Matlab/Simulink.

Работа данной математической модели характеризуется графиками осциллографов, установленных в основных узлах модели.

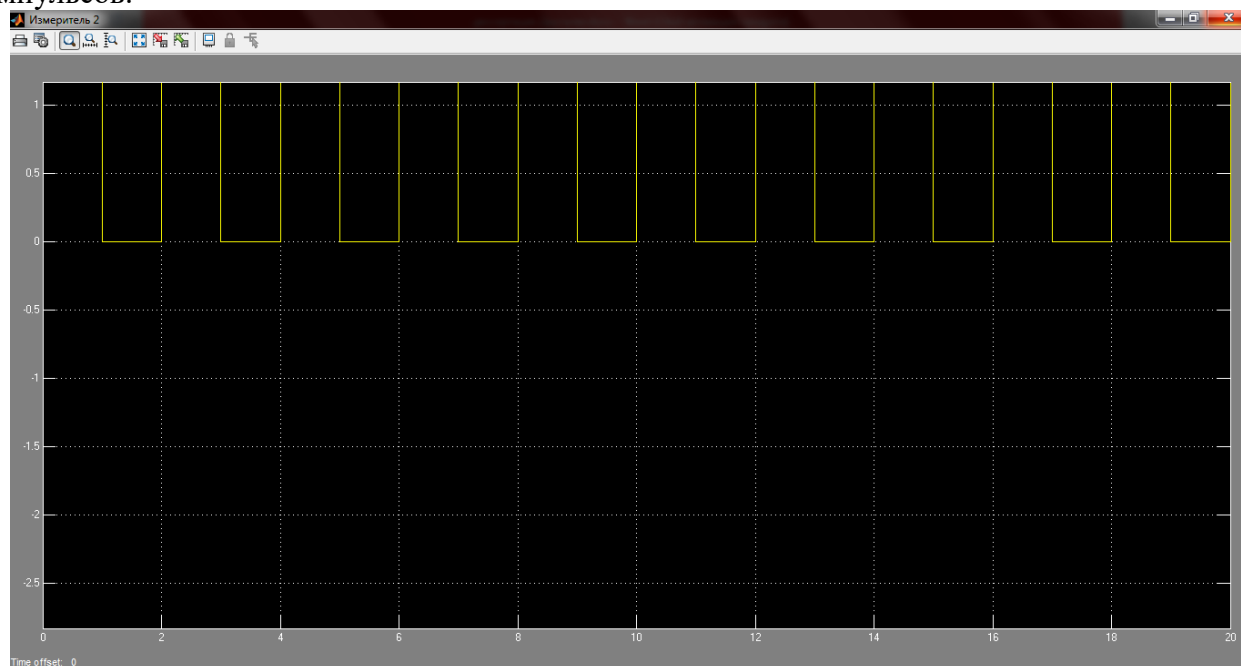
На осциллографе 1 показана характеристика входного искаженного сигнала в гармонический корректор.



Осциллограф 1

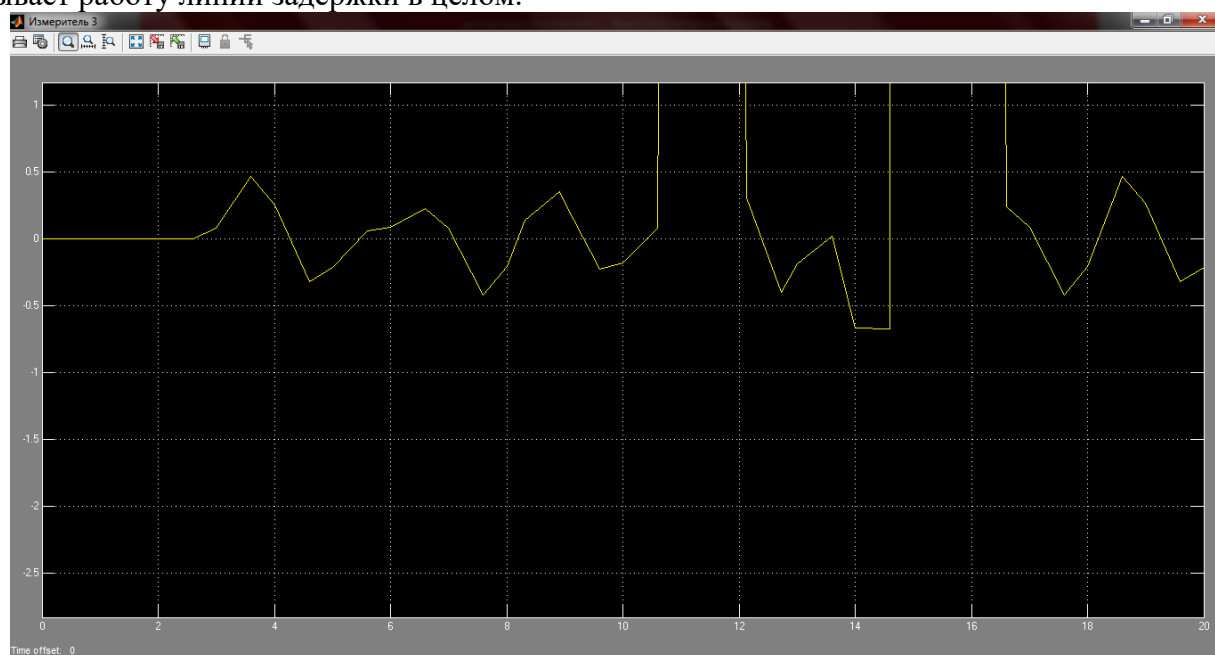
На рисунке 3.3.2 суммированный ВЧ сигнал и сигнал телемеханики с явной нелинейностью.

Осциллограф номер 2 установлен на выходе генератора корректирующих сигналов каждого элемента линии задержки. Он показывает генерацию идеальных прямоугольных импульсов.



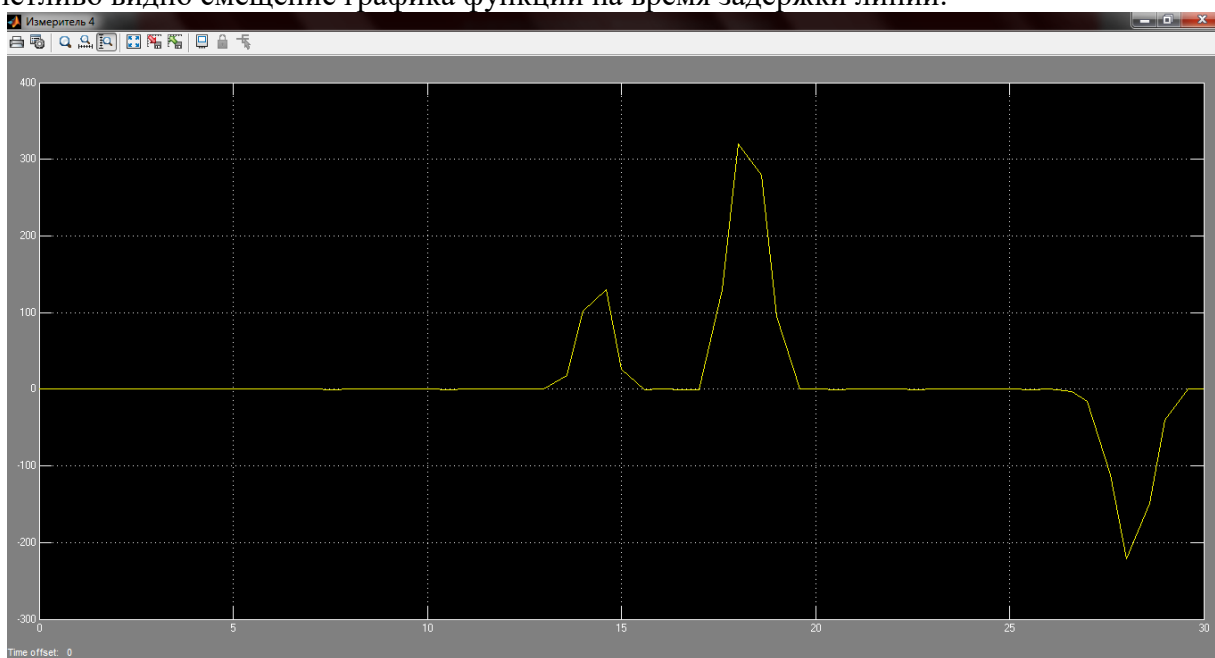
Осциллограф 2

Третий осциллограф установлен на выходе 4-го элемента линии задержки схемы и показывает работу линии задержки в целом.



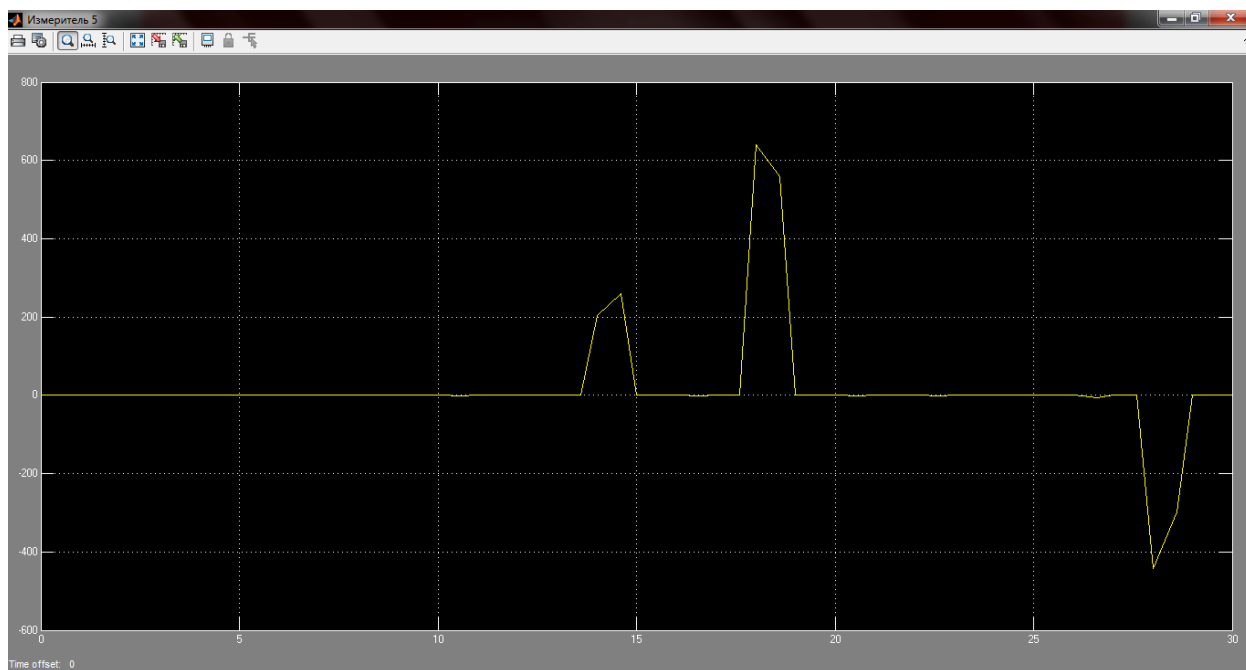
Осциллограф 3

На осциллографе 4 показана работа шести элементов линии задержки. На графике отчетливо видно смещение графика функции на время задержки линии.



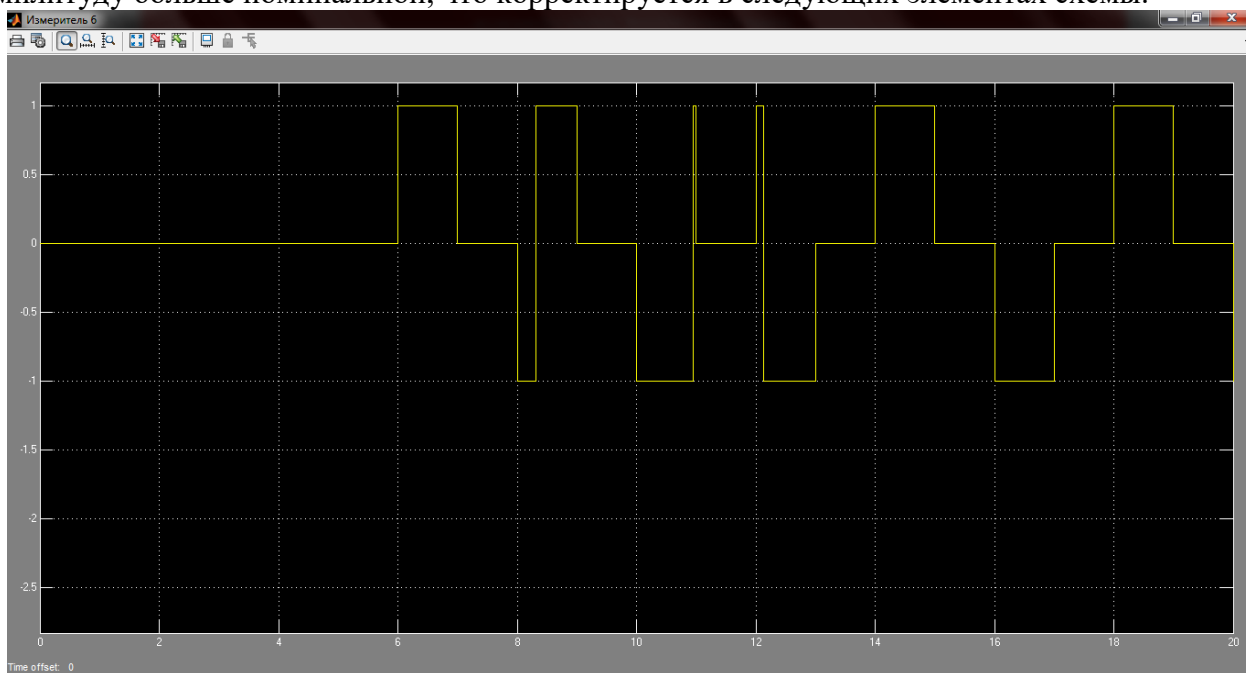
Осциллограф 4

Пятый осциллограф, установленный за окончательным сумматором всех линий задержки показывает нам сдвинутую по времени, но еще не полностью обработанную характеристику сигнала.



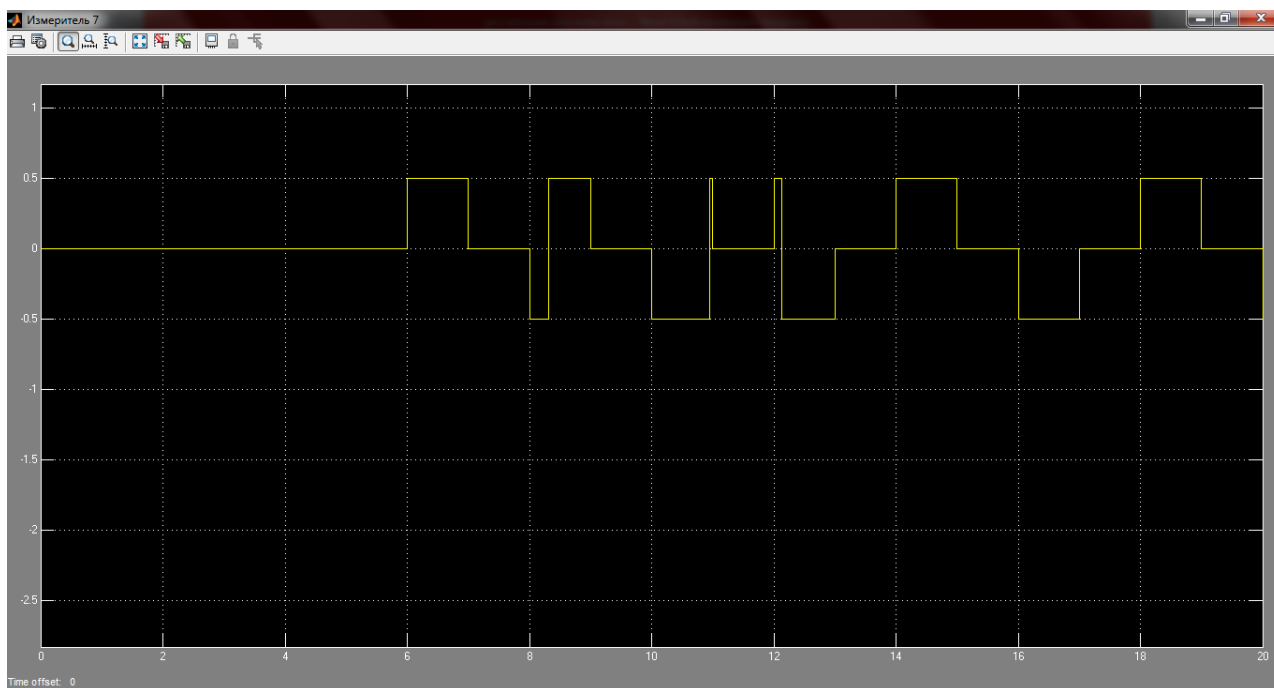
Осциллограф 5

Осциллограф 6 показывает преобразованный в преобразователе выходной сигнал каскада задержки, как видно, сигнал имеет отрицательную и положительную составляющие и амплитуду больше номинальной, что корректируется в следующих элементах схемы.



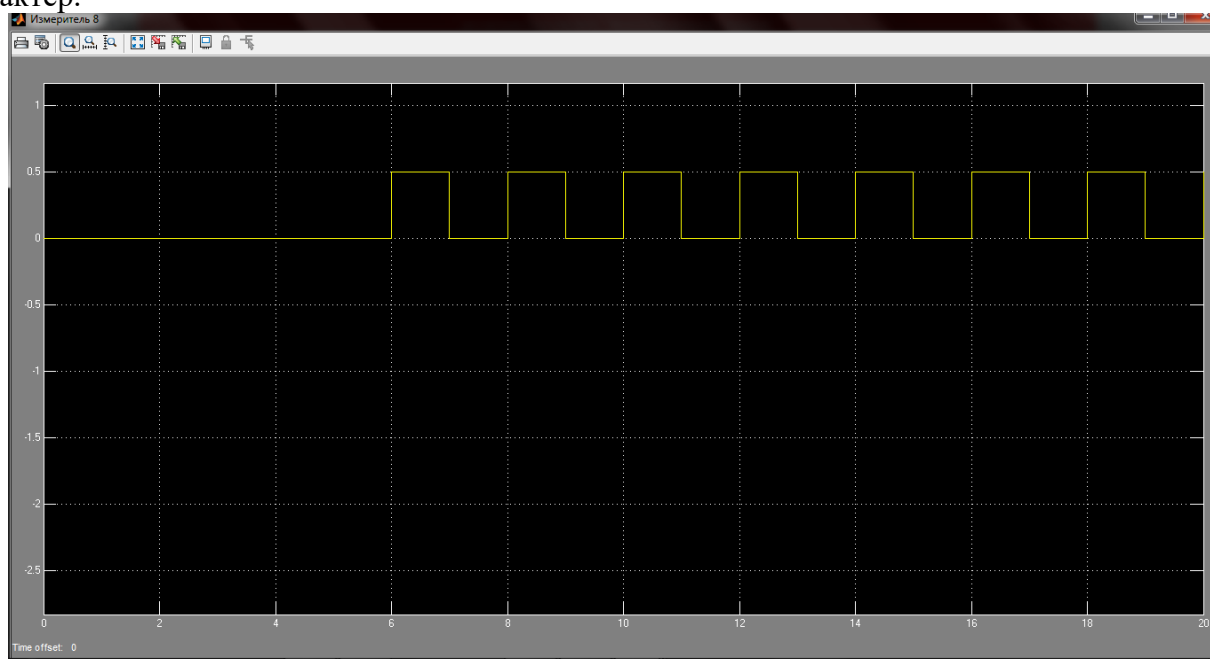
Осциллограф 6

На графике осциллографа 7 можно увидеть скорректированный по амплитуде сигнал, однако присутствие отрицательной части графика еще не устранено.



Осциллограф 7

На осциллографе 8 отображена выходная характеристика полностью обработанного гармоническим корректором сигнала. Как видно из графика искаженный сигнал телемеханики, благодаря корректирующему контуру и линии задержки приобрел изначальный характер.



Осциллограф 8

Однако стоит учитывать, что данная модель является идеальной, но максимально приближенной к натурной, следовательно допустима погрешность выходного сигнала на величину 3-5%.

Данная погрешность вызвана собственными характеристиками емкости и сопротивления элементов корректора, а также температурой окружающего воздуха, напряженностью электрического поля.

Таким образом, на основе полученной выходной характеристики можно сделать вывод, что гармонический корректор доказал свою работоспособность и возможность его применения в ВЧ трактах с большой величиной искажений.

Заключение

В результате выполненного исследования установлено, что гармонический корректор, представленный математической моделью, выполняет свои функции в полном объеме. То есть корректирует, искаженный воздействием помех, сигнал телемеханики, восстанавливая его с точностью 95%.

Данное исследование доказывает эффективность применения разработок советских ученых-исследователей в области связи и телемеханики, а также то, что актуальность проблемы искажения сигнала не исчерпана и на сегодняшний день.

Список литературы

1. Б.П. Белоус, «Средства связи диспетчерского и технологического управления энергосистем». , 2001 год.
2. Шкарин Ю.П. «Высокочастотные тракты каналов связи по линиям электропередач». 2010 год
3. Назаров А.В. «Современная телеметрия в теории и на практике». Наука и техника – 2007 год.
4. Гауэр, Дж. Оптические системы связи: моногр. / Дж. Гауэр. - М.: Радио и связь, 2009.
5. Иванов, Ю.П. Исследование вопросов сопряжения цифровых систем передачи телефонных сигналов и сигналов звукового вещания на сети связи / Ю.П. Иванов. - Л.: ЛЭИС им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2011.
6. В.Н. Тутевич, Телемеханика, учебное пособие для ВУЗов. М., «Энергия», 1973 год.
7. Бурденко Г.В., Малышев А.И., Лурье Я.В. Автоматика, телемеханика передача данных в энергосистемах - 1988
8. И.В.Черных. "Simulink: Инструмент моделирования динамических систем". Москва, 2005 год.
9. Важнов А.И. Переходные процессы в машинах переменного тока. [Текст]/ А.И. Важнов. - Л.: Энергия, 1980. - 255 с.
10. Джунуев Т.Т. Определение балансирующего узла ЭЭС ограниченной мощности. Теоретической и прикладной научно – технический журнал Известия, КГТУ, № 32 (часть 1), 2014.
11. Джунуев Т.Т. Анализ аварийных режимов работы энергосистемы в условиях отсутствие аварийного резерва. Энергетика: управление, качество и эффективность использования энергоресурсов: сб. трудов восьмой Международной конференции. Благовещенск, 2015. – 578 с.

УДК 519.86:621.313.322:621.3.013.8

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ С ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И СБОРА ДАННЫХ SCADA

Шейшенбеков Азамат, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Чынгыза Айтматова 66. Тел: (0312)54-51-49, e-mail: eeb-2-12@mail.ru. [ORCID ID 0000-0002-7871-6741](https://orcid.org/0000-0002-7871-6741)

Мератахунова Надира, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Чынгыза Айтматова 66. Тел: (0312)54-51-49, e-mail: nadiraname@gmail.com ORCID ID 0000-0001-6143-2254

Мертин Владимир, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Чынгыза Айтматова 66. Тел: (0312)54-51-49, e-mail: mertinvv@gmail.com

Плаксин Сергей, магистр, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Чынгыза Айтматова 66. Тел: (0312)54-51-49, e-mail: plaksyn@gmail.com

Аннотация: Рассмотрена система сбора данных и управления SCADA в разрезе модернизации системы телекоммуникации подстанций и диспетчерских центров Чуйской области и города Бишкек. Выполнен анализ структуры системы SCADA и ее элементов. Оценены перспективы развития телекоммуникационных сетей энергосистемы Чуйской области после ввода в эксплуатацию системы SCADA.

В июне 2017 года по проекту Азиатского Банка Развития (АБР), была начата реализация проекта по модернизации средств диспетчерского управления Чуйской области на подстанциях Чуйского предприятия высоковольтных электрических сетей (ЧуПВЭС).

Проект представляет собой обновление системы телекоммуникации, систем телемеханики, а также диспетчерского пункта управления с применением современных волоконно-оптических линий связи и системы сбора данных и управления SCADA на подстанциях ЧуПВЭС, а также в Диспетчерских центрах ЧуПВЭС и НЭСК.

Ключевые слова: система SCADA, телекоммуникация, телемеханика, ВЧ связь, волоконно-оптические линии связи, протокол передачи данных.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE ENERGY SYSTEM OF THE KYRGYZ REPUBLIC WITH THE IMPLEMENTATION OF THE MANAGEMENT SYSTEM AND DATA COLLECTION SCADA

Sheishenbekov Azamat, Master, KGTU im. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Chyngyz Aitmatov Ave. 66. Tel: (0312) 54-51-49, e-mail: eeb-2-12@mail.ru. ORCID ID 0000-0002-7871-6741

Meratahunova Nadir, Master, KGTU im. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Chyngyz Aitmatov Ave. 66. Tel: (0312) 54-51-49, e-mail: nadiraname@gmail.com ORCID ID 0000-0001-6143-2254

Vladimir Mertin, Master, KSTU. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Chyngyz Aitmatov Ave. 66. Tel: (0312) 54-51-49, e-mail: mertinvv@gmail.com

Sergey Plaksin, Master, KGTU im. I.Razzakov, Kyrgyzstan, 720044, Bishkek, Chyngyz Aitmatov Ave. 66. Tel: (0312) 54-51-49, e-mail: plaksyn@gmail.com

Abstract: The system of data collection and management of SCADA in the context of upgrading the telecommunications system of substations and dispatching centers of Chui oblast and the city of Bishkek is considered. The structure of the SCADA system and its elements is analyzed. Prospects of development of telecommunication networks of the power system of Chui oblast after commissioning of the SCADA system are estimated.

In June 2017, under the project of the Asian Development Bank (ADB), a project was launched to modernize the dispatch management of the Chui oblast at the substations of the Chui high-voltage electrical grid enterprise (ChuPVES).

The project is an upgrade of the telecommunications system, telemechanics systems, and the control tower using modern fiber-optic communication lines and SCADA data acquisition and control systems at ChPVES substations, as well as at ChPVES and NESK Dispatch centers.

Key words: SCADA system, telecommunications, telemechanics, high-frequency communication, fiber-optic communication lines, data transfer protocol.

Проект является соглашением между ОАО «Национальная Электрическая Сеть Кыргызстана» и компанией «АК-АУ Elektrik». Лот – «Развитие системы телекоммуникации Кыргызстана», стоимость лота 20 млн. \$ США.

По проекту предусмотрено обновление устаревших средств ВЧ связи и телемеханики на узловых и системных подстанциях Чуйской области: ПС 500/220/10 «Фрунзенская», ПС 500/220/110 «Кемин», ПС 220/110/10 «Главная», ПС 220/110/10 «Кара-Балта», ПС 220/110/10 «Быстровка», ПС 20/110/35/10 «Чуйская», ПС 220/110/10 «Ала-Арча», ПС 110/35/10 «Карагачевая», ПС 110/35/10 «Парковая».

Устаревшие системы 70-х – 80-х годов 20-го века на данных подстанциях заменены на оптоволоконные системы телекоммуникации и систему сбора данных и управления SCADA.

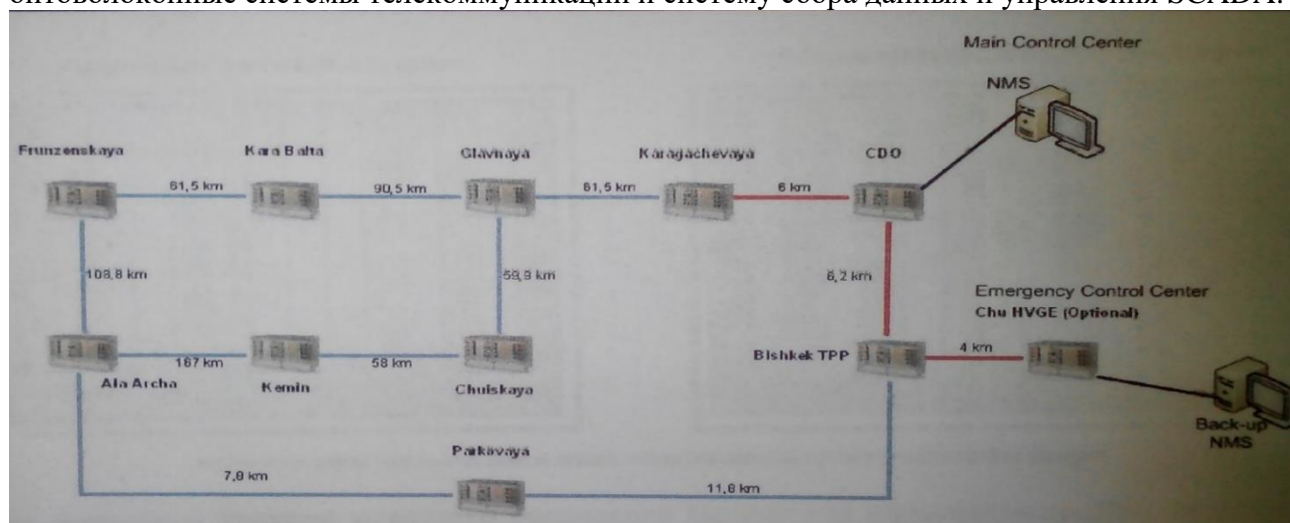


Рис.1 Схема модернизации телекоммуникационной сети энергосистемы Чуйской области.

Обновленная система имеет 4 основных элемента:

1. Системы сбора данных на подстанциях
2. Системы передачи данных и организации каналов телефонной связи
3. Сервер хранения, обработки данных
4. Диспетчерский щит осуществляющий отображение полученной с подстанций информации

1. Система сбора данных на подстанциях

Представлена шкафы телемеханики типа RTU, производство Siemens, в которой реализованы функции телесигнализации (данные о положении двухпозиционных коммутационных аппаратов), телеизмерения (данные аналогового измерения счетчиками электроэнергии установленных параметров присоединения).

Конструктивно шкафы состоят из монтажных панелей кросса и кассеты для монтажа субблоков аппаратуры. Функции телемеханики разделены дифференцировано по профильным субблокам, как органам первичного сбора данных, а также общим субблоком, осуществляемым обработку получаемых данных и отправке ее в программную среду SCADA.

Модуль RTU является программируемым с персонального компьютера с профильным программным обеспечением среды SCADA. Программным образом устанавливается конфигурация субблоков, тип передаваемых данных, адрес для передачи данных, а также протокол передачи данных.

Система SCADA на подстанциях выполнена по принципу локального (местного) уровня и верхнего уровня системы. Таким образом данные с панели RTU поступают как на Диспетчерский пункт, так и дежурному подстанции на установленный на его рабочем месте персональный компьютер с интегрированной программной средой Local SCADA.

Для передачи данных на локальный и верхний уровень системы программно установлен протокол передачи данных МЭК 60870-5-104. Связь субблоков между собой выполнена по протоколу МЭК 60870-5-101. Информация телесигнализации и телеизмерения поступает в панель RTU посредством интерфейса RS-485.

Величина объектов телесигнализации и телеизмерения контролируемых RTU зависит от числа субблоков комплектации и количества унифицированных кассет. Так одна унифицированная кассета рассчитана на 1000 сигналов телесигнализации и подключения 100 счетчиков.

2. Система передачи данных и организации каналов телефонной связи

Для передачи собранной панелью RTU информации необходима организация канала передачи данных, для этих целей, а также для целей организации телефонных каналов связи и мониторинга системы на подстанциях установлены мультиплексирующие устройства «Connection Master», производство Siemens, и проложены линии оптической связи в грозозащитных тросах воздушных линий и кабельные оптические линии в инженерных сооружениях.

Мультиплексор «Connection Master» осуществляет следующие функции:

- Создание 2-х проводного телефонного канала связи
- Создание 4-х проводного телефонного канала связи и передачи данных по протоколу

АДАСЭ

- Создание канала передачи данных по Ethernet со скоростью до 64кбит/с

В качестве коммутационной части мультиплексора используется программируемый маршрутизатор/Switch разделенный на виртуальные области – VLAN для разделения канала передачи данных и телефонного канала связи.

Данные с панели RTU передаются через мультиплексор на диспетчерский пункт по каналу связи Ethernet. Данный способ передачи данных поддерживает работу с протоколом передачи данных МЭК 60870-5-104 и обеспечивает высокую скорость передачи и достоверность передаваемых данных.

3. Сервер хранения и обработки данных

Функцию обработки и хранения данных телемеханики, а также отображения данных на диспетчерский щит осуществляет сервер системы SCADA.

По проекту смонтировано по 2 сервера в диспетчерских пунктах ОАО «НЭСК и ЧуПВЭС.

Сервер хранения данных состоит из основного и резервного серверов, работающих по принципу «горячего резерва», то есть при выходе из строя одного, второй сервер автоматически переводит программную нагрузку на себя. В серверах системы SCADA реализована операционная система Linux для целей более легкого администрирования контролируемой сети.

Сервер системы SCADA состоит из 5 блоков, которые выполняют функции сбора данных, ее хранения, отображения на диспетчерский щит и администрирования.

Коммутация с каналами передачи данных телемеханики осуществляется через 2 маршрутизатора/Switch – один с адресом сети для связи с подстанциями, второй с адресом сети самого сервера, разделенного на виртуальные области –VLAN.

Доступ к программной среде сервера SCADA имеет оператор системы, которые используя информация передаваемую на сервер осуществляет создание схем подстанций и отображение на них данных телемеханики.

4. Диспетчерский щит осуществляющий отображение полученной с подстанций информации

Для отображения схем подстанций и данных телемеханики, получаемых с контролируемых подстанций применяется Диспетчерский щит – Видео стена. монитора имеет специальные мультимедийные экраны, предназначенные для непрерывной работы в режиме 24/7. Гарантийный срок работы экранов, при нормальных условиях работы, составляет 100000 часов или около 11,5 лет.

В диспетчерском центре ЧупВЭС установлено 6 мультимедийных экранов, связанных на параллельную работу программой WallControl. Также у каждого диспетчера установлен персональный компьютер, с программой отображения схемы, как и на экранах видео стены, но работающей с ней не параллельно.

В качестве диспетчерской программы отображения схем используется комплекс Spektrum Power 7, который позволяет диспетчеру работать со схемами подстанций, выполнять манипуляции с коммутационными аппаратами, получать данные телеизмерения, просматривать данные аварийных ситуаций и другие.

В заключении хочется отметить, что внедрение новой системы сбора данных и системы коммуникации на магистральных линиях связи энергосистемы, не только повышает качество связи и передаваемой информации телемеханики с модернизированных подстанций, но и дает импульс к дальнейшему развитию данных систем по всем подстанциям Чуйской области, что в сою очередь приведет к более эффективному управлению непрерывным процессом распределения и передачи электроэнергии.

Список литературы

1. Средства связи диспетчерского и технологического управления энергосистем. Б.П. Белоус, 2001 год.
2. Шкарин Ю.П. «Высокочастотные тракты каналов связи по линиям электропередач. 2010 год
3. Назаров А.В. «Современная телеметрия в теории и на практике». Наука и техника – 2007 год.
4. Гауэр, Дж. Оптические системы связи: моногр. / Дж. Гауэр. - М.: Радио и связь, 2009.
5. Иванов, Ю.П. Исследование вопросов сопряжения цифровых систем передачи телефонных сигналов и сигналов звукового вещания на сети связи / Ю.П. Иванов. - Л.: ЛЭИС им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2011.
6. Веников В.А. Переходные электромеханические процессы в электрических системах. [Текст]/ Учебник для электроэнергетических спец. вузов. / В.А. Веников - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Высшая школа. 1970. - 472 с., с ил.
7. Веников В.А. Электрические системы. Режимы работы электрических систем и сетей. Веников В.А., Жуков Л.А., Поспелов Г.Е.//Под ред. Веникова В.А. - Высшая школа, 1975, - 344 с.
8. Джунуев Т.Т. Допустимость применение НАПВ на линии 110 кВ, соединяющей ТЭЦ с системой соизмеримой мощности. Теоретический и прикладной научно-технический журнал «Известия», КГТУ, №3(36), 2015.
9. Ульянов С.А. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах. [Текст]/ Учебник для электроэнергетических и энергетических вузов и факультетов. - М.: Энергия, 1970.
10. Жданов П.С. Вопросы устойчивости электрических систем. [Текст]/ Жданов П.С.// Под ред. А.Жукова. - М.: Энергия, 1979. - 456 с. ил.
11. Джунуев Т.Т. Определение балансирующего узла ЭЭС ограниченной мощности. Теоретической и прикладной научно – технический журнал Известия, КГТУ, № 32 (часть 1), 2014.

МАТЕРИАЛЫ

**№61 МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ,
АСПИРАНТОВ, МАГИСТРАНТОВ И СТУДЕНТОВ**

**«НАУЧНО-ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:
ИДЕИ, ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ»**

Часть I

Ответственный за выпуск

Курманалиев Б.К.

Технический редактор и
компьютерная верстка

Кыргызбекова Н.К.
Эркинбек к. Ж.

Подписано к печати 15.05.2019. Формат бумаги 70 x100¹/₆. Бумага офс.
Печать офс. Объем 30 п.л. Тираж 200 экз. Заказ 53.
Технологический парк, Издательский центр “Текник”
Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова
720044, Бишкек, ул. Сухомлинова, 20.
Тел.: 54-29-43, e-mail: beknur@mail.ru