

ISSN 2312-8267

SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

НАУКА, ТЕХНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

МАЙ 2015, № 4 (10)



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
[HTTP://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU](http://www.scienceproblems.ru)
EMAIL: [ADMBESTSITE@NAROD.RU](mailto:admbestsite@narod.ru)



9 772312 826005

Наука, техника
и образование
2015. № 4 (10)

Москва
2015



Наука, техника и образование

2015. № 4 (10)

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Вальцев С.В.

Зам. главного редактора: Котлова А.С.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по
надзору в сфере связи,
информационных технологий и
массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)
Свидетельство ПИ № ФС77-
50836

Издается с 2013 года

Выходит ежемесячно
Published monthly

Сдано в набор:
25.05.2015.
Подписано в печать:
28.05.2015.

Формат 70х100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 16,41
Тираж 1 000 экз. Заказ №328

ТИПОГРАФИЯ
ООО «ПресСто».
153025, г. Иваново,
ул. Дзержинского, 39, оф.307

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»
г. Москва

Алиева В.Р. (канд. филос. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (канд. филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Жамудинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Россия), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Матвеева М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитреникова Т.А.* (канд. пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (канд. экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Цуцулян С.В.* (канд. экон. наук, Россия), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан).

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

117321, РФ, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 140

СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ:

153008, РФ, г. Иваново, ул. Лежневская, д.55, 4 этаж

Тел.: +7 (910) 690-15-09.

<http://scienceproblems.ru>

e-mail: admbestsite@yandex.ru

© Наука, техника и образование / 2015
Москва

Содержание

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	7
<i>Кравченко П. Д., Мешков В. Е., Чураков В. С. Применение многомерных векторных алгебр для изучения микромира</i>	<i>7</i>
<i>Шарилов М.З., Соколов Б.Ю. Файзиев Ш.Ш., Миржонов Н.Н. Влияние перестройки магнитной структуры кристалла FeBo₃: Mg на его магнитооптическую анизотропию.....</i>	<i>15</i>
<i>Каибханов К. Э., Ершов В. В. Об одном итерационном методе извлечения квадратного корня.....</i>	<i>18</i>
<i>Сиренко Ю. Г. Повышение безопасности работ при селективной отработке калийных пластов короткими очистными забоями с частичной закладкой камер</i>	<i>20</i>
<i>Сиренко Ю. Г. Выбор рациональных параметров технологических схем отработки третьего калийного пласта на полную мощность по геомеханическому фактору</i>	<i>23</i>
<i>Сиренко Ю. Г. Предотвращение внезапных выбросов соли и газа из пород почвы калийных пластов</i>	<i>26</i>
<i>Акопов В. В. О связи магнитного сопротивления с импедансом магнитного поля</i>	<i>28</i>
<i>Акопов В. В. Вывод формулы для скорости электромагнитной волны в веществе</i>	<i>31</i>
<i>Федьковский А.В. Способ увеличения быстродействия и мощности свето- и фото- полупроводниковых структур при помощи воздействия дополнительного электрического поля.....</i>	<i>33</i>
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	37
<i>Берлинский И. В. Кинетика флотэкстракционного процесса извлечения катионов Но (III) из разбавленных водных растворов.....</i>	<i>37</i>
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	40
<i>Шляхин Д. А., Шевцов И. А. Расчет пьезокерамического ультразвукового преобразователя закрытого типа</i>	<i>40</i>
<i>Цыфанский С. Л. Новый способ движения на границе природных сред - подледный транспортный аппарат</i>	<i>43</i>
<i>Тедтова В. В., Пожидаева О. Ю., Бугленко Г. А. Сравнительная оценка мучных блюд функционального назначения.....</i>	<i>50</i>
<i>Джабоева А. С., Догузова Н. Н., Кабалоева А. С. Разработка рецептур и технологии песочных полуфабрикатов с использованием порошков из плодов боярышника</i>	<i>53</i>
<i>Джабоева А. С., Кадохова Д. А., Думанишева З. С. Влияние продуктов переработки плодов мушмулы на хлебопекарные свойства пшеничной муки и реологические свойства теста</i>	<i>55</i>

<i>Джабоева А. С., Кокаева М. Г., Расцепкина М. В.</i> Способ оптимизации получения сырья для производства кисломолочного функционального продукта питания	58
<i>Баева А. А., Тедеева Ф. Л., Цораева А. А.</i> Повышение пищевых свойств крупы из риса, используемой в питании работников, занятых во вредных условиях труда	61
<i>Баева З. Т., Цалиева Л. В., Тибилова А. Ш.</i> Способ повышения эколого-потребительских свойств осетинского сыра, используемого в профилактическом питании	64
<i>Баева З. Т., Цалиева Л. В., Плиева Д. В.</i> Способ повышения потребительских свойств зерна злаковых, используемого в технологии пищевых производств	67
<i>Ломовская Е. В., Алешикова Е. Н.</i> Автоматизированное проектирование трехмерных геометрических моделей	69
<i>Корнев В. А., Рыбаков Ю. Н., Колесников А. А., Асметков И. Д.</i> Конструкция многослойных топливостойких эластичных оболочек	74
<i>Айдынбай Т. Ж., Шуйтенов Г. Ж.</i> Технологии передачи данных в системах видеоконференцсвязи	77
<i>Айдынбай Т. Ж., Шуйтенов Г. Ж.</i> Вебинары и видеоконференции в системе дистанционного обучения	83
<i>Абдуллаев Х. И.</i> Способ определения темнового генерационного тока в лавинных микропиксельных фотодиодах	90
<i>Турдыева А. В.</i> Применение GTL технологии для снижения показателя сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках	93
<i>Турдыева А. В.</i> Автономное энергоснабжение нефтегазодобывающих предприятий	94
<i>Барабанов В. Г., Евдокименко О. В.</i> Создание сотовой системы контроля, повышающей безопасность при обслуживании и эксплуатации газовых систем за счет контроля расходомера и датчиков давления	97
<i>Кремчеева Д. А.</i> Методика и оборудование для экспериментального исследования режима разложения алюминатных растворов	100
<i>Войтюк И.Н.</i> Предпосылки создания систем управления протяженными объектами горнодобывающей промышленности на основе управляющих сетей	102
<i>Войтюк И.Н.</i> Имитационное математическое моделирование случайного сигнала первичного преобразователя радиоизотопной измерительной системы для потоков угля и горной массы	105
<i>Контев В. Ю.</i> Структурная оптимизация транспортных систем	108
<i>Токарус С.А.</i> Методика обоснования состава комплектов технического имущества для войскового ремонта специальной техники ЖДВ	111
<i>Шацкая К. В.</i> План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛПА) системы газораспределения и газопотребления опасных производственных объектов. Общие понятия	115

<i>Бацжанов А. Е.</i> Применение инновационных композитных материалов в усиление железобетонных элементов конструкций	117
<i>Вивчарь П. А., Олейников Д. Н., Страхов С. И., Федуро С. И.</i> Расчёт параметров электрической сети в программном комплексе RersPC-2.26.....	119
<i>Шагидуллин А. Р., Гайнулин А. В.</i> Трубопроводы в ППУ-изоляции.....	122
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	125
<i>Чуб М. В., Федюшина М. В.</i> Формы бухгалтерского учета для малых предприятий	125
<i>Курбатова И. А., Пермязова Н. П.</i> Регулирование заработной платы как инструмент повышения социально-экономической стабильности	126
<i>Санович М. А.</i> Экономическое содержание понятия «конкуренция»	130
<i>Санович М. А.</i> Экономическое содержание понятия «конкурентоспособность»	132
<i>Березина Е. А.</i> Формирование и управление региональным брендом	134
<i>Шабалов М. Ю.</i> Анализ возможностей государственного регулирования систем обращения с муниципальными отходами	135
<i>Сысолятин А. В.</i> Роль персонала в создании атмосферы лояльности в розничном магазине	139
<i>Сысолятин А. В.</i> Логистические аспекты формирования конкурентных преимуществ.....	141
<i>Катаева Н. Н.</i> Виды стратегий развития торгового предприятия	143
<i>Игнатьев В.М.</i> Валовой региональный продукт: факторы влияния	146
<i>Валиева Л. Ф., Скроботова О. В.</i> Курорт Sani Resort – отели класса Lux	148
<i>Могилкина В. А.</i> Сбалансированная система показателей как инструмент реализации и оценки стратегии угледобывающего предприятия.....	149
<i>Земцова Е.Н.</i> Пути и механизмы совершенствования органа местного самоуправления (на примере Поворинского муниципального района).....	152
<i>Усаяев Р. Ж.</i> Аутсорсинг и его роль в современной экономике.....	156
<i>Воеводская Е. Е.</i> Лондонская фондовая биржа	158
<i>Орлова К. Е.</i> Природа имиджа организации	160
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	162
<i>Сопова А.С.</i> Особенности дискурсивности медийных публицистических текстов А.И. Солженицына	162
<i>Доронкина Н. Е.</i> Социологический аспект аргументативного дискурса в языке науки.....	165
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	167
<i>Лохалева Т. В.</i> Кантовская этика и принципы современной демократии.....	167
<i>Гончаров Д. А.</i> Правомерность исследования программ для ЭВМ	171

<i>Чуклайкина М. Н.</i> Роль налогового планирования и налоговой оптимизации в налогообложении юридических лиц	174
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	178
<i>Бакико И. В.</i> Значение физической культуры для развития здорового человека	178
<i>Мирзахмедова Н. Д.</i> Применение макросов в программе Power Point для создания тестовых заданий	180
<i>Хужанова М.И., Тогаева М.А.</i> Формирование навыков монологической речи у студентов национальных групп вузов Узбекистана	182
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	185
<i>Стяжкина С. Н., Черненкова М. Л., Повышева Т. А., Тулынина Е. А.</i> Перестройка иммунной системы во время беременности	185
<i>Юткина О.С., Юткина Ю.Р.</i> К вопросу о проблеме межличностных отношений современной молодежи	188
<i>Васильев А. В.</i> Будущее телемедицины.....	190
АРХИТЕКТУРА	193
<i>Бровченко А. А.</i> Исследование влияния размеров фундамента на частоту собственных колебаний.....	193
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	196
<i>Ильюшкин В. В.</i> Социально-психологические особенности национальных стереотипов.....	196
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	198
<i>Кадочникова Т. Е.</i> Необходимость развития новых услуг общественного питания как фактор привлечения клиентов (опыт ресторана «Кот и клевер», г. Находка, Приморский край)	198

Применение многомерных векторных алгебр для изучения микромира

Кравченко П. Д.¹, Мешков В. Е.², Чураков В. С.³

¹Кравченко Павел Давидович / Kravchenko Pavel Davidovich – доктор технических наук, профессор,

кафедра машиностроения и прикладной механики,

Волгодонский инженерно-технический институт (филиал),

Национальный исследовательский ядерный университет Московский инженерно-физический институт;

²Мешков Владимир Евгеньевич / Meshkov Vladimir Evgenyevich – кандидат технических наук, доцент,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Донской государственный технический университет (филиал), г. Волгодонск;

³Чураков Вадим Сергеевич / Churakov Vadim Sergeevich – кандидат философских наук, доцент, Автономная некоммерческая организация высшего профессионального образования Институт открытого образования, г. Шахты

Аннотация: в работе показано, что поскольку отсутствует возможность применения 3-D векторных алгебр в области весьма малых расстояний, то принципиально важно построение многомерных векторных алгебр, остающихся в рамках линейных векторных пространств. Развитие многомерных векторных алгебр позволяет применять их для изучения микромира. Широкие возможности для этого открывает формула, аналогичная формуле Планка, способная описать поля при изменении n от единицы до бесконечности. Кроме того, многомерная алгебра и многомерная физика открывают путь к многомерным технологиям (технологиям 2^n-1), а также – многопараметровых и многопараметрических систем передачи информации.

Ключевые слова: многомерные векторные алгебры, гравитационные силы, электромагнитные силы, многомерная физика, многомерные технологии, потенциал Юкавы, ядерное взаимодействие, статистики Больцмана, статистики Ферми, статистики Бозе-Эйнштейна, формула Планка.

УДК 530.1:514.114

Статья посвящена попытке использования одного из типов векторной алгебры в физике микромира. В настоящее время в физике микромира используются многомерные квантовые алгебры Вирасоро, лежащие в основе теории струн [3]. Работа носит чисто демонстрационный характер: поскольку отсутствует возможность применения 3-D векторных алгебр в области весьма малых расстояний и для увеличения точности описания процессов в области традиционных расстояний, то поэтому принципиально важно построение многомерных векторных алгебр, остающихся в рамках линейных векторных пространств, но с фиксированным векторным произведением двух векторов. Развитие многомерных алгебр позволяет применять их для изучения микромира.

Необходимо отметить, что предлагаемый авторами подход позволит пополнить арсенал ныне существующих научных инструментов, к коим относятся: многомерная квантовая теория и статистика – и, как вариант, унитарные унимодулярные группы $SU(N)$. Поскольку хорошо известными фактами и экспериментальными данными является то, что при взаимодействии нуклонов в ядре статические ядерные потенциалы можно использовать вплоть до энергий 300 Мэв. При более высоких энергиях ядерные силы нельзя считать статическими, так как необходимо учитывать

запаздывание взаимодействий [18]. При взаимодействиях частиц высоких энергий переданная энергия растёт с уменьшением масштаба в пространстве. В физике микромира обобщается на многомерие четырехмерная теория поля, которая считается подтверждённой экспериментально (это так называемая СТАНДАРТНАЯ МОДЕЛЬ ТЕОРИИ ПОЛЯ, за которую Хигсу в 2013 году была присуждена нобелевская премия за теоретическое предсказание открытого хиггсовского бозона). По мнению авторов, широкие возможности для этого открывает формула, аналогичная формуле Планка, способная расширить область описания полей.

Статья является продолжением и развитием предыдущих работ по теме «Многомерная физика», начатых в предыдущих публикациях [10; 11; 13; 14; 15].

О размерности многомерных векторных алгебр следовало бы сказать, что широко распространенная и сыгравшая в естествознании замечательную роль трехмерная векторная алгебра (Гамильтона-Грассмана), доминирующая уже в течение полутора столетий, имеет в то же время существенные ограничения в описании различных физических процессов. Это связано, прежде всего, с тем, что ограничение размерности приводит к ограничению степени зависимости силовых величин от расстояний, обратной второй степени расстояния. В качестве другого недостатка выступает наличие в трехмерной векторной алгебре лишь трех законов сохранения физических величин и описание процессов лишь с помощью двух первых производных от расстояний.

Это обуславливает невозможность применения 3-D векторных алгебр в области весьма малых расстояний и для увеличения точности описания процессов в области традиционных расстояний. Поэтому принципиально важно построение многомерных векторных алгебр, остающихся в рамках линейных векторных пространств, но с фиксированным векторным произведением двух векторов. Этот принцип был использован при создании трехмерной векторной алгебры.

Анализ способов построения многомерных векторных алгебр показал, что размерность алгебр определяется числом способов разбиения множества из n элементов на два непустых подмножества и соответствует ряду чисел: 1, 3, 7, 15, 31... $2^n - 1$... Он определяется рекуррентной формулой вида:

$$P_{n+1} = 3P_n - 2P_{n-1}.$$

Эти соотношения создают ряд, определяющий все совершенные числа.

Многомерные векторные алгебры могут быть использованы, прежде всего, для описания необыденных, необычных для человека пространств. Если говорить о трёхмерной векторной алгебре, то она описывает пространства, которые меняют потенциал в степени единица на R , т. е. ($F = 1/R^2$). К этим силам относят гравитационные и электромагнитные силы. Эти силы дают потенциал $1/R$. Многомерные алгебры отличаются совершенно другой размерностью – у них размерность не три (три – это только частный случай), а семь, пятнадцать, тридцать один, шестьдесят три... и т. д. [6; 7; 8]. Эту последовательность можно описать рекуррентным соотношением

$$P_{n+1} = 3P_n - 2P_{n-1}.$$

Это приводит к тому, что потенциал и силы меняются совершенно иным образом. Так, силы в семимерной алгебре меняются по закону $1/R^6$, в пятнадцатимерной алгебре – как $1/R^{14}$, в тридцатиодномерной алгебре – как $1/R^{30}$ и т. д. Т. е. расстояния будут уже совершенно иным образом влиять на силу: $1/R^6$ в знаменателе – это уже не $1/R^2$, а на четыре порядка большая величина, и рассчитывать на то, что в области больших расстояний удастся использовать многомерные алгебры, проблематично. Но, тем не менее, *многомерная алгебра* [6; 7; 8; 10; 11; 12] и *многомерная физика* [11; 12; 13] открывают путь к многомерным технологиям (технологиям $2^n - 1$ [11; 16; 17]). Говоря о размерности физического пространства, следует не только уточнить его размерность (n -мерность), но и алгебру, которой оно описывается.

Следует изучить этот вопрос более досконально для многофазных структур, в частности, многошпиндельных станков с ЧПУ, двигателей, всякого рода многотактных и многофазных механизмов, многопараметровых и многопараметрических систем передачи информации, а также устройств для её приема, хранения, переработки, устройств вычислительной техники, т. е. везде, где осуществляются прием, переработка, хранение и передача многопараметрической информации. Вот та сфера, где, прежде всего, следует рассчитывать на применение многомерных векторных алгебр [10; 11; 12].

Компьютерная техника также может быть построена на базе не булевой алгебры логики (не системе 2^n для разрядности числа, а в системе $2^n - 1$ – это даст ряд три, семь, пятнадцать...) и, тем самым, будет задействовано более полное использование компьютерных ресурсов для переработки информации, в частности, в непрерывном слежении за процессом и принятием решений в реальном масштабе времени, когда переработка информации должна осуществляться очень быстро, параллельными, а не последовательными путями [10; 11; 12].

Это относится к уровню повседневных вещей. На уровне микромира – малых расстояний – $1/R^2$ не срабатывает. Ядерные силы оказываются значительно большей величины. Т. е. на малых расстояниях, на расстояниях атомных, ядерных, субатомных и субъядерных необходимо использовать уравнения, связанные с большой степенью величины R в знаменателе. В частности, семимерная алгебра, пятнадцатимерная алгебра, тридцатиодномерная алгебра [6; 7; 8] дают соответственно: $1/R^6$, $1/R^{14}$, $1/R^{30}$. Причем следует обратить внимание на то, что процесс осуществляется ступенями: два, шесть, четырнадцать, тридцать... т. о. шаг размерностей векторных алгебр дискретен. И там трёхмерная алгебра не срабатывает. Она описывает процессы только для сил типа $1/R^2$. Единица на расстоянии большей степени не проходит. Другие векторные алгебры не могут быть использованы. В связи с этим пытаются задействовать не только степенные, но и экспоненциальные функции, обеспечивающие возрастание сил в области малых расстояний в большей степени. Так, например, потенциал Юкавы определяется экспонентой, связанной со степенной функцией

$$V = -g \frac{e^{-kr}}{r},$$

где g – константа, задающая интенсивность ядерного взаимодействия, k – постоянная с размерностью обратной длины, задающей радиус взаимодействия. Знак минус говорит о притяжении [4, С. 427].

На этой же странице можно прочитать следующее: «Гипотеза Юкавы – для описания коротко действующего характера ядерных сил японский физик высказал гипотезу, в которой идёт речь о решении уравнения в виде:

$$\varphi = -\frac{ge^{\frac{r}{R}}}{r}, \text{ где } R = \frac{h}{m_\pi c}.$$

Это даёт величину массы π -мезона» [4, С. 427]. В данном случае задействованы экспоненциальная и показательная функции. Поскольку это не единица на R в квадрате и не единица на R в шестой степени, то можно попытаться расширить закон Юкавы точно так же, как расширялись векторные алгебры – от трехмерной к многомерным. Расширение даёт следующее: оно приводит к тому, что должна быть осуществлена попытка нахождения зависимости силовых взаимодействий в области чрезвычайно малых расстояний от размерности многомерных векторных алгебр. Многомерные алгебры всегда являются подалгеброй алгебры большей размерности. Так что, по сути, будет задействована лишь одна алгебра большей размерности. Все алгебры меньшей размерности будут выступать лишь как частный случай. В

частности, трёхмерная векторная алгебра является подалгеброй всех многомерных векторных алгебр и позволяет производить разложение в ортогональные ряды. Такое разложение было проделано для размерности векторной алгебры три, семь, пятнадцать и так далее [6; 7; 8].

Этот ряд относится к одному из многочисленных обобщенных многочленов Лагерра. Если обратить внимание на весовую функцию обобщенных многочленов Лагерра, то она фиксируется как e^{-x} на x^k , где k – порядок, равный 1, 2, 3... и так далее [5, С. 775]:

$$\int_0^{\infty} x^k e^{-x} L_n^k(x) L_m^k(x) dx = \frac{(n!)^3}{(n-k)!} \delta_{n,m}$$

$$L_n^{(a)}(x) = e^x x^{-a} \frac{d^n}{dx^n} (e^{-x} x^{n+a}).$$

Т.е. это величина дискретная. В результате опять мы сталкиваемся, как и у Юкавы, с функцией e^{-x} , где x^k – расстояние, $x \sim r$. Но у Юкавы это для физических приложений, а у Лагерра – для приложений математических. На больших расстояниях потенциал описывается функцией $\sim 1/r$, а на малых расстояниях – функцией $\sim e^{-r}$. Необходимо отметить, что расширение потенциала Юкавы не было осуществлено должным образом, попытки были неудачные, хотя они предпринимались многократно, и многие ученые стремились найти решения.

Многомерные векторные алгебры дают решение в следующем варианте: на относительно больших расстояниях относительно (по сравнению с $1/R^2$) силы фиксируются сначала алгеброй размерности три – векторной алгеброй размерности три, это даёт $(1/R^2)$, затем с уменьшением расстояния действует векторная алгебра размерности семь – что даёт уже $(1/R^6)$, с дальнейшим уменьшением расстояния действует векторная алгебра размерности пятнадцать. Это даёт величину силы $(1/R^{14})$. Можно сказать, что ступени 1, 3, 7, 15... – фундаментальны в этом случае, поскольку других алгебр практически нет. Ни четырех-, ни пяти-, ни шестимерной алгебр не существует. Многомерные векторные алгебры фиксируют уровни энергии на очень малых расстояниях – субатомных. Ведь даже на расстояниях оболочки атомов действуют электромагнитные силы $(1/R^2)$. А дальше пошли уже ступенчатые изменения величины размерности векторной алгебры и, следовательно, сил, действующих на объекты. Все эти силы должны быть в математическом отношении связаны с экспонентой в отрицательной степени. Разложение по ортогональным многочленам даёт решение, связанное с решением уравнения многочленов Лагерра. Многочлены – это определенное приближение к реальной функции. Какая же будет реальная функция? Ответ на это вопрос есть в справочниках, например – в справочном сетевом ресурсе Википедии [1], подробно описывающей фотонный газ.

Приведенное в указанном электронном ресурсе описание фотонного газа хорошо иллюстрирует действие электромагнитных сил на электромагнитное излучение фотонов – фотонное излучение, подчиняющееся статистике Бозе-Эйнштейна. Эта статистика даёт результат, связанный с силами и энергиями полей. В частности, в справочнике по физике читаем:

$$N = \sum_i n_i = \frac{(2m)^{3/2} V}{2h^3} \int_0^{\infty} dV \int_0^{\pi} \sin \theta d\theta \int_0^{2\pi} d\varphi \int_0^{\infty} \frac{\varepsilon^{1/2} d\varepsilon}{e^{\frac{\varepsilon+p}{kT}} - 1} = \frac{2\pi V (2m)^{3/2}}{h^3} \int_0^{\infty} \frac{\varepsilon^{1/2} d\varepsilon}{e^{\frac{\varepsilon-p}{kT}} - 1}$$

$$E = \sum_i n_i \varepsilon_i = \frac{2\pi V (2m)^{3/2}}{h^3} \frac{\varepsilon^{3/2} d\varepsilon}{e^{\frac{\varepsilon + p}{kT}} - 1}.$$

Это применение статистики Бозе-Эйнштейна к фотонному газу» [2, С. 167]. Т. о. показано, что выполняется для фотонного газа уравнение Планка

$$E_{\lambda,T} = 2\pi h c^2 \frac{\lambda^{-5}}{e^{hc/\lambda kT} - 1},$$

где e – основание натуральных логарифмов, c – скорость света, k – постоянная Больцмана. В трёхмерном варианте: $\sim v^3 / \exp^{hv/kT} - 1$.

Все параметры называть не стоит, поскольку они известны из курса физики и указаны в справочной литературе, но необходимо напомнить, что v – это частота излучения, а v^3 – третья степень, результат для приложения к трехмерным векторным алгебрам. И именно трёхмерная векторная алгебра формирует число три, потому что здесь определяется число фазовых ячеек в элементе фазового пространства $dx \, dy \, dz \cdot d\varphi_x \, d\varphi_y \, d\varphi_z$ – т. е. шести мерное фазовое пространство, которое даёт в конечном итоге величину E , величину энергии излучения фотонного газа. Дальше Макс Планк и его последователи не пошли.

В принципе – здесь прямой намёк на трёхмерную векторную алгебру. В области меньших расстояний, как мы уже отметили выше, действуют силы, начиная с $1/R^6$, определяемые семимерной векторной алгеброй [8]. Семимерная векторная алгебра даёт другое выражение для числа фазовых ячеек, иные соотношения. Соотношения меняются так, что вместо v^3 будет фигурировать v^7 . *Это уже не формула Планка, а последовательное применение этой формулы на многомерный случай.* Решение уравнения будет связано с величиной v^n , где n – размерность векторной алгебры [9]. Поскольку трёхмерная векторная алгебра – частный случай многомерных векторных алгебр, то речь идет о том, что седьмая, пятнадцатая, тридцать первая степень размерности алгебры и дальнейшее продолжение вплоть до бесконечности описываются одной и той же формулой $v^n / (\exp^v - 1)$ – выражением для сил, связанных с размерностью векторных алгебр n , причём n может меняться до бесконечности в соответствии с рекуррентным соотношением:

$$P_{n+1} = 2P_n - P_{n-1}.$$

Итак, мы приходим к выводу, что *формула Планка является частным случаем более широкого ряда формул с индексом n* , где n может принимать дискретные значения 1, 3, 7, 15... и т. д. – вплоть до бесконечности. Как выглядит форма графиков зависимости этой функции от частоты либо длины волны? Эта форма определяется законами теплового излучения абсолютно черного тела, из которых была получена формула Планка [2, С. 210, рис. 142].

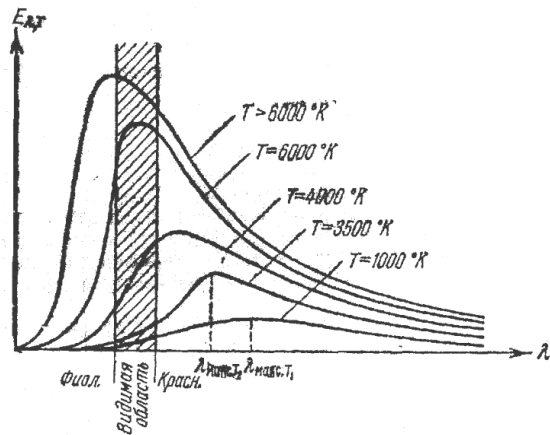


Рис.1. Тепловое излучение абсолютного черного тела

Рисунок 1 представляет формы графиков для $n=3$. Энергия на малых частотах распределения энергии близка к нулю, на больших частотах также стремится к нулю, имеет явно выраженный максимум, и этот максимум изменяется с изменением длины волны или частоты.

Причем эти графики могут давать характерную формулу $dz / z^5 \exp^{1/z} - 1$. Эта формула приведена там же [2, С. 210]. Теперь нам нужно вместо 5-й степени z применить порядок $n+2$ для распределения по длинам волн, либо n для распределения по частотам вместо тройки. Причём, $1/z$ изменяется на z . В результате мы имеем полный аналог формулы Планка для описания уже не фотонного газа, а силовых взаимодействий на очень малых расстояниях. Т.о. гипотеза фотонного газа распространяется не только на электромагнитные взаимодействия, но и на взаимодействия других типов. Форма графиков функции $z^{-5} / (e^{1/z} - 1)$ была получена для различных значений величины n – не в третьей степени, которая была раньше при размерности, равной трем – трёхмерной алгебре, а в степени величин n , определяемых числами: 3, 7, 15, 31, 63... Полученные графики выявляют схожесть графиков для формулы Планка с графиками при n , изменяющихся от малых значений до самых больших [9]. Были проверены все значения n до значения n в степени 127. Графики показывают значительное смещение положения максимума с изменением частоты или длины волны. Причем появляется соответствие, аналогичное значению $\lambda_{\max} \cdot T$, а также постоянной σ в функции Планка для законов Вина и Больцмана, при индивидуальных значениях для каждого n .

Аналогичная ситуация возникает с изменением длины волны, а также частоты. График полностью восстанавливает форму графика, соответствующего уравнению Планка при различных величинах n , т.е. начинается при росте длины волны с нуля, достигает максимального значения, а затем медленно падает до нуля. График говорит о том, что функция Планка может быть расширена для различных значений n . Причём n изменяется ступенчато с изменением размерности векторных алгебр. Т.о. выявляется соответствие векторных алгебр большой размерности для малых расстояний, причем с уменьшением расстояний растет размерность векторной алгебры [9]. Или, наоборот: с увеличением размерности векторной алгебры уменьшается расстояние, на котором действуют возрастающие по величине силы. Причем силы резко возрастают с увеличением размерности векторной алгебры. Это очень важный результат, поскольку здесь величина n может меняться от единицы до бесконечности и функции типа функции Планка, которая имеет место при $n=3$, выражает те же самые функциональные зависимости, что и формула Планка. Т.о. можно говорить, что формула Планка имеет расширение в область больших значений n , малых значений расстояний (что и было показано в работе [9]). Отсюда следует

вывод: формула, аналогичная формуле Планка, способна описать поля при изменении n от единицы до бесконечности. Структуры этих полей, образно выражаясь, напоминают «слоёный пирог», где каждому n соответствует прослойка. А при $n = 3, 7, 15 \dots$ опять-таки образно выражаясь, к «бисквитной прослойке» добавляется «слой крема».

В заключение следует отметить, что, таким образом, здесь просматривается *возможный подход к описанию единого поля в многомерном, «слоёном» пространстве*. Возможно, что мы находимся на пороге получения теории единого поля, где функция Планка расширяется до функций, описывающих силы в едином поле. (Но это требует дальнейших исследований). Так что векторные алгебры большой размерности имеют принципиально важное применение в области малых расстояний на уровне атомных, ядерных, субатомных и субъядерных расстояний. С ростом n резко падают значения расстояний, на которых действуют силы, и эти силы растут чрезвычайно быстро с увеличением размерности векторных алгебр. Процесс можно продолжать вплоть до бесконечности. Т. о., силы на очень малых расстояниях растут практически до бесконечности (это очень большие силы).

Самое главное то, что *формула Планка показывает: на чрезвычайно малых расстояниях, с уменьшением расстояния, растут силы и энергия, и наступает момент достижения максимума энергии (минимума расстояний), соответствующего максимуму расширенной функции Планка с учетом величины n* [9]. В дальнейшем сила меняется на противоположное направление. Здесь правый участок в функции Планка будет соответствовать силам отталкивания, а левый на очень малых расстояниях – силам притяжения. Такой характер силы имеет место для атомных сил, описываемых сильными взаимодействиями. Сильные взаимодействия с уменьшением расстояния сначала чрезвычайно растут, но в дальнейшем, с уменьшением расстояния, с приближением к ядру – падают, меняются на силы притяжения, а не отталкивания. Т. е. график воспроизводит требуемый характер изменения сил – силовых взаимодействий с уменьшением расстояния.

Это доказывает целесообразность применения многомерных векторных алгебр для изучения и последующего более детального исследования процессов, происходящих в микромире.

Литература

1. Википедия, Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]: Драйвер. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/> Драйвер (дата обращения: 21.04.2015).
2. Зисман Г. А., Тодес О. М. Курс общей физики. Том 3. Оптика, физика атомов и молекул, физика атомного ядра и микрочастиц. – Изд. Пятое, стереотипное. М.: Издательство «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1972. 495 с.: Илл.
3. Каку М. Введение в теорию суперструн: пер. с англ. М.: Мир, 1999. 624 с.
4. Карякин Н. И., Быстров К. Н., Киреев П. С. Краткий справочник по физике. Изд. второе, стереотипное. М.: Государственное издательство «ВЫСШАЯ ШКОЛА», 1963. 559 с.
5. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. Издание четвертое. Пер. со второго американского издания под общей редакцией И. Г. Арамовича. М.: Издательство «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1977. 831 с.
6. Коротков А. В. Элементы пятнадцатимерного векторного исчисления. Новочеркасск: Издательство «НОК», 2011. 36 с.
7. Коротков А. В. Элементы многомерного (15-и 31-мерного) векторного исчисления. Новочеркасск: «НОК», 2012. 76 с.

8. *Коротков А. В.* Элементы семимерного векторного исчисления. Алгебра. Геометрия. Теория поля. Новочеркасск: Набла, 1996. 244 с.
 9. *Коротков А. В.* Формула Планка в D-мерных пространствах. // Альманах науки и образования. 2013. № 3. С. 81-91.
 10. *Коротков А. В., Мешков В. Е., Чураков В. С., Бабкина Т. А., Козоброд А. В., Прудий А. В.* Многозначные и многомерные булевы и небулевы алгебры логики А. В. Короткова и пифагоровы числа в искусственном интеллекте и криптографических системах: монография. (Серия «Семимерная парадигма А. В. Короткова в информатике, искусственном интеллекте и когнитологии». Вып. 1). Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2011. 488 с.
 11. *Коротков А. В., Кравченко П. Д., Мешков В. Е., Чураков В. С., Кочковая Н. В., Брыкина Т. А., Вересников Г. С., Веприков Ю. В.* Многомерная алгебра. Многомерная физика. Многомерные технологии: монография. (Серия «Семимерная парадигма А. В. Короткова в информатике, искусственном интеллекте и когнитологии». Вып. 2). Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2014. 286 с.
 12. *Коротков А. В., Чураков В. С.* Теоретико-философские аспекты трехмерного и семимерного пространств (собственно евклидова и псевдоевклидова). Новочеркасск: УПЦ «Набла» ЮРГТУ (НПИ), 2007. 194 с.
 13. *Кравченко П. Д., Мешков В. Е., Чураков В. С.* Многомерная физика на основе семимерной парадигмы А. В. Короткова как основа для изучения гравитационного, сильного и слабого ядерных взаимодействий, изучения элементарных частиц и формирования основ квантованной (дискретной) физики. // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2012. № 5. С. 51-56.
 14. *Кравченко П. Д., Мешков В. Е., Чураков В. С., Вересников Г. С.* Пифагоровы числа в атоме. // Альманах современной науки и образования. 2013. № 1. С. 78-90.
 15. *Кравченко П. Д., Мешков В. Е., Чураков В. С., Вересников Г. С.* Эволюция представлений об n-мерных пространствах в физике. // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. 2013. № 5. С. 35-37.
 16. *Кравченко П. Д., Мешков В. Е., Чураков В. С., Брыкина Т. А., Веприков Ю. А.* Многомерные технологии. // Альманах современной науки и образования. 2012. № 8. С. 91-97.
 17. *Кочковая Н. В., Мешков В. Е., Чураков В. С., Брыкина Т. А.* Концепция 3D компьютера. // Альманах современной науки и образования. 2012. № 8. С. 84-89.
 18. Современные представления о строении ядра. // Физика микромира. Маленькая энциклопедия / под ред. чл. корр. АН СССР Д. В. Ширкова. М.: Издательство «Советская энциклопедия», 1980. 528 с.
-

Влияние перестройки магнитной структуры кристалла $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$ на его магнитооптическую анизотропию

Шарипов М.З.¹, Соколов Б.Ю.², Файзиев Ш.Ш.³, Миржонова Н.Н.⁴

¹Шарипов Мирзо Зокирович / Sharipov Mirzo Zokirovich – кандидат физико-математических наук, доцент,
кафедра физики,

Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Республика Узбекистан;

²Соколов Борис Юрьевич / Sokolov Boris Yurevich – доктор физико-математических наук,
кафедра оптики и лазерной физики,

Национальный университет Узбекистана имени М. Улугбека, г. Ташкент, Республика Узбекистан;

³Файзиев Шахобиддин Шавкатович / Fayziev Shahobiddin Shavkatovich – ассистент,
кафедра физики,

Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Узбекистан;

⁴Миржонова Насиба Норкуловна / Mirjanova Nasiba Norkulovna – ассистент,
кафедра физики,

Бухарский инженерно-технологический институт, г. Бухара, Республика Узбекистан

Аннотация: на основе результатов, полученных при исследовании влияния света на параметры модуляции магнитного порядка $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$, предложена модель фоточувствительности этого слабого ферромагнетика. Выявленные закономерности фотоиндуцированных эффектов в $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$ показали возможность управления его локальными магнитными и магнитооптическими свойствами совместным действием внешней засветки и магнитного поля.

Ключевые слова: магнитное поле, монокристалл, процесс технического намагничивания, низкая температура.

Известно что, в [1] впервые было обнаружено, что в области низких температур в процессе технического намагничивания монокристалла $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$ в легкой плоскости вдоль трудных осей (при $\mathbf{H} \perp C_2$) в магнитном поле, превышающем некоторое критическое значение, в этом слабом ферромагнетике наблюдается переход из однородного магнитного состояния в пространственно модулированное. При интерпретации полученных в [1] результатов предполагалось, что возникающая при этом переходе модулированного состояния (ММС) кристалла имеет вид статичной поперечной спиновой волны, линейно поляризованной в плоскости (111), в которой при смещении вдоль направления намагничивания локальный антиферромагнитный момент $\mathbf{I}$ осциллирует около оси C_2 (соответственно, вектор $\mathbf{m}$ осциллирует около перпендикулярного этой оси направления, т.е. – около направления $\mathbf{H}$).

В области низких температур ($T < T_c \approx 130$ K) при наложении внешнего магнитного поля H в легкой плоскости $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$ с ростом H происходит перестройка магнитной структуры этого слабого ферромагнетика – из однородной она становится пространственно модулированной. При этом возникающая ММС имеет вид статичной спиновой волны, линейно поляризованной в легкой плоскости, в которой при смещении вдоль вектора $\mathbf{H}$ локальный вектор антиферромагнетизма осциллирует около направления оси $C_2 \perp \mathbf{H}$.

Поскольку, в легкоплоскостных слабых ферромагнетиках величина магнитооптических эффектов существенно зависит от ориентации векторов ферромагнетизма $\mathbf{m}$ и антиферромагнетизма $\mathbf{I}$ в кристалле, очевидно, что магнитооптические свойства $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$ в однородной и модулированной магнитных фазах должны заметно различаться. В настоящей статье приведены результаты экспериментальных исследований влияния перестройки магнитной структуры $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$ на его магнитооптическую анизотропию.

Изучалась полевая и температурная зависимости магнитного линейного двулучепреломления. Поскольку ММС возникает при намагничивании кристалла вблизи направлений, перпендикулярных трем осям C_2 , исследования зависимости магнитное линейное двулучепреломление (МЛД) от H и T были выполнены при ориентации $\mathbf{H}$ вдоль направления, перпендикулярного одной из осей C_2 , и для сравнения результатов – при $\mathbf{H} \parallel C_2$.

Измерения МЛД были выполнены в интервале температур 80 – 295 К в магнитном поле напряженностью $H \leq 50$ Э (во всех экспериментах вектор $\mathbf{H}$ лежал в легкой плоскости кристалла) при нормальном падении света на плоскость образца (свет распространялся в кристалле вдоль оси C_3), при этом плоскость поляризации падающего на образец света составляла угол $\pi/4$ с направлением $\mathbf{H}$. Величина МЛД определялась по сдвигу фазы между нормальными модами $\Psi = 2\pi z (n_{\parallel} - n_{\perp})/\lambda$ (где z – толщина образца, $n_{\parallel}$ и $n_{\perp}$ – показатели преломления для света, линейно поляризованного соответственно вдоль и поперек направления $\mathbf{H}$), измеряемому при помощи фазового компенсатора (пластинки $\lambda/4$) по известной методике. Сигнал, вырабатываемый фотоприемником, синхронно детектировался и подавался на вход «Y» двухкоординатного самописца, на вход «X» которого поступал сигнал, пропорциональный величине H .

Выполненные исследования показали, что в температурной области выше температуры перехода кристалла в модулированное магнитное состояние (при $T > T_c$) вид зависимости $\Psi(H)$ практически не менялся при изменении направления вектора $\mathbf{H}$ в плоскости (111). В то же время при $T < T_c$ зависимости $\Psi(H)$, наблюдаемые при разной ориентации намагничивающего поля, заметно различались. В качестве примера на рис. 1 показаны полевые зависимости МЛД исследованного кристалла, полученные при двух температурах 80 и 150 К при ориентации вектора $\mathbf{H}$ вдоль одной из осей C_2 и вдоль перпендикулярного этой оси направления. Из сравнения графиков видно, что тогда как полученные при $T = 150$ К кривые $\Psi(H)$ различаются слабо,

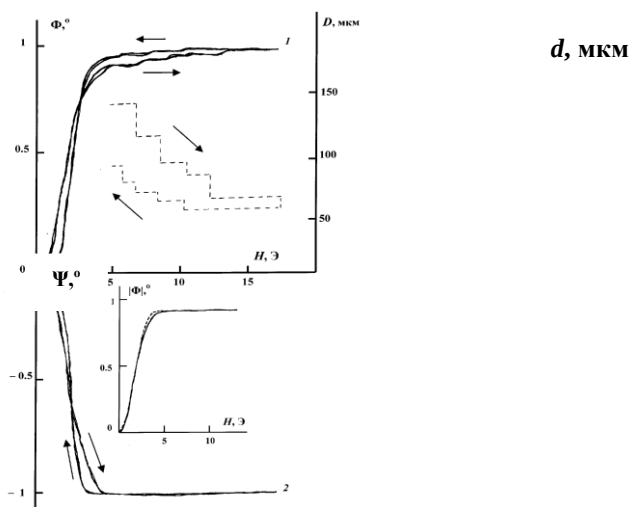


Рис. 1. Полевые зависимости магнитного линейного двулучепреломления в $\text{FeBO}_3\text{:Mg}$, полученные при $T = 80$ К при $\mathbf{H} \perp C_2$ (1) и $\mathbf{H} \parallel C_2$ (2). Пунктирная ломаная линия – полевая зависимость пространственного периода системы светлых и темных полос, наблюдаемых на изображении образца при $T = 80$ К. Стрелки указывают направление развертки магнитного поля. На вставке: полевые зависимости магнитного линейного двулучепреломления в $\text{FeBO}_3\text{:Mg}$, полученные при $T = 150$ К при $\mathbf{H} \perp C_2$ (сплошная кривая) и $\mathbf{H} \parallel C_2$ (пунктир) [3].

при $T = 80$ К при переориентации $\mathbf{H}$ зависимость $\Psi(H)$ заметно меняется: изменяется наклон начального участка, магнитный гистерезис, значение поля насыщения. Особенно заметно различие получаемых кривых $\Psi(H)$ становится в достаточно сильном магнитном поле: из рис.1, в частности, следует, что в отличие от ориентации $\mathbf{H} \parallel C_2$, при которой при $H > 5$ Э в пределах ошибки эксперимента величина Ψ не изменяется с ростом H , при $\mathbf{H} \perp C_2$ при выходе на насыщение зависимость $\Psi(H)$ имеет немонотонный (скачкообразный) вид.

На рис. 2. показаны температурные зависимости МЛД в $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$, полученные при двух значениях магнитного поля ($\mathbf{H} \perp C_2$): $H_1 = 6$ Э – поле, в котором существует ММС, и $H_2 = 50$ Э – в этом поле намагниченность кристалла заведомо однородна (см. рис. 1) и лежит в легкой плоскости вдоль вектора $\mathbf{H}$ и, следовательно, $\mathbf{I} \perp \mathbf{H}$ (т.е. $\mathbf{I} \parallel C_2$). Видно, что в то время как при $H = 50$ Э при изменении T величина МЛД изменяется примерно как $I^2(T)$ (в насыщающих полях аналогичные зависимости $\Psi(T)$ наблюдаются и при других ориентациях $\mathbf{H}$ в плоскости (111)), при $H = 6$ Э в области температур $80 \leq T \leq 135$ К $\Psi(T) \approx \text{const}$.

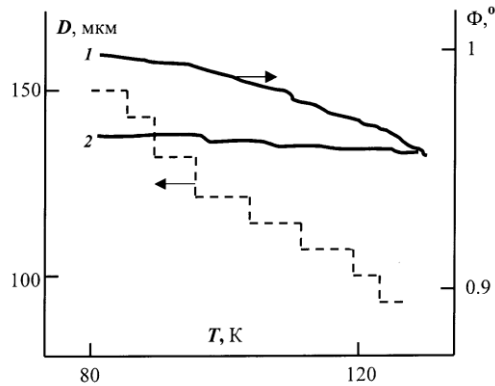


Рис. 2. Температурные зависимости магнитного линейного двулучепреломления в $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$, полученные при разных значениях H : 1 – 50 Э, 2 – 6 Э ($\mathbf{H} \perp C_2$). Пунктирная ломаная линия – температурная зависимость пространственного периода системы светлых и темных полос, наблюдаемых на изображении образца при $H = 6$ Э [3].

При анализе полевой и температурной зависимостей МЛД в $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$ учтем, что в модулированной магнитной фазе, где направление вектора $\mathbf{I}$ изменяется от точки к точке в плоскости образца, в выбранной геометрии эксперимента измеряемая «интегральная» величина Ψ определяется средним по площади сечения лазерного луча значением φ , которое при $\theta = 45^\circ$ и зависимости угла $\beta(x)$ в виде

$$\varphi \propto \frac{I^2}{r} \int_0^r \cos(2\beta_0 \sin 2\pi x / d) dx = \frac{I^2}{r} \int_0^r [J_0(2\beta_0) + 2 \sum_{k=1}^n J_{2k}(2\beta_0) \cos 4\pi kx / d] dx \approx \approx I^2 [J_0(2\beta_0) + J_2(2\beta_0) d \sin(4\pi r/d) / 2\pi r], \quad (1)$$

где r – линейный размер образца в направлении $\mathbf{H}$ в сечении лазерного луча, $J_0(2\beta_0)$ и $J_2(2\beta_0)$ – функции Бесселя соответственно нулевого и второго порядков [4].

Поскольку для экспериментально найденных значений угла β_0 величина $J_0(2\beta_0) \gg J_2(2\beta_0)$ (например, при $\beta_0 = 10^\circ$ $J_0(0.35) \approx 0.96$, $J_1(0.35) \approx 0.01$ [4]), а период модуляции $d \ll r$ ($r \approx 2$ мм – диаметр лазерного луча), из (1) следует, что в модулированной магнитной фазе кристалла полевая и температурная зависимости МЛД целиком определяются зависимостью первого слагаемого от H и T .

В случае скачкообразного изменения периода модуляции магнитного порядка в зависимости от T и H угол β_0 также будет меняться скачкообразно. С учетом (1) это означает, что скачки, наблюдаемые на зависимости $\Psi(H)$ при $\mathbf{H} \perp C_2$ (рис.1), обусловлены скачкообразным изменением в магнитном поле величины β_0 (предполагается, что $l(H) = \text{const}$).

Что же касается температурной зависимости МЛД в $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$, то из структуры формулы (1) видно, что в однородной магнитной фазе ($\beta_0 = 0$, $J_0 = 1$) зависимость $\Psi(T)$ определяется зависимостью l^2 от T , а в модулированной – температурной зависимостью произведения $l^2 J_0(2\beta_0)$. Поскольку в температурном интервале $80 \leq T \leq 135$ К с ростом T значение функции $J_0(2\beta_0)$ увеличивается примерно на 5 %, а величина l^2 – уменьшается примерно в той же пропорции, конкуренция этих тенденций и определяет наблюдаемое поведение $\Psi(T)$ при $\mathbf{H} \perp C_2$ (рис. 2). Из сравнения графиков зависимостей $d(H)$ и $d(T)$ следует, что скачки на кривой $d(T)$ менее выраженные по сравнению со скачками изменения величины d с полем. Согласно (1) последнее означает, что изменение угла β_0 с температурой будет так же более плавным, чем изменение величины β_0 при изменении H . Этим, вероятно, и объясняется отсутствие скачков на зависимости $\Psi(T)$ при $\mathbf{H} \perp C_2$.

Литература

1. Караев А.Т., Соколов Б.Ю., Федоров Ю.М. Индуцированная магнитная сверхструктура в слабом ферромагнетике $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$. // ФТТ. – 2000. – Т.42. – В.11. – С.2036 – 2041.
2. Бойдадаев С.Р., Джуроев Д.Р., Соколов Б.Ю., Файзиев Ш.Ш. Влияние перестройки магнитной структуры кристалла $\text{FeVO}_3\text{:Mg}$ на его магнитооптическую анизотропию. // Опт. и спектр. – 2009. – Т.107. – №2, С. 321 – 325.
3. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике. – М.: Наука, – 1978. – С. 435.

Об одном итерационном методе извлечения квадратного корня Каибханов К. Э.¹, Ершов В. В.²

¹Каибханов Карахан Эйбханович / Kaibhanov Karahan Eibhanovich – кандидат физико-математический наук, доцент;

²Ершов Виталий Владимирович / Ershov Vitaliy Vladimirovich – старший преподаватель, кафедра высшей математики, Институт компьютерных технологий и информационной безопасности, Южный федеральный университет, г. Таганрог

Аннотация: в статье рассматривается итерационный метод извлечения квадратного корня, сходящийся при любом положительном начальном приближении.

Ключевые слова: извлечение квадратного корня, итерационный метод.

Пусть задано положительное число a . Образует последовательность $\{x_n\}_{n=0}^{\infty}$ следующим образом:

$$x_0 = 1, \quad x_{n+1} = \frac{x_n + a}{x_n + 1}.$$

Теорема. Справедливо равенство

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \sqrt{a}.$$

Мы докажем теорему с помощью двух вспомогательных утверждений.

Лемма 1. $\lim_{n \rightarrow \infty} (x_{n+1} - x_n) = 0$.

Доказательство. Введём в рассмотрение функцию $f(x) = \frac{x+a}{x+1}$. Тогда

$x_{n+1} = f(x_n)$. Имеем:

$$f(f(x)) - f(x) = \frac{\frac{x+a}{x+1} + a}{\frac{x+a}{x+1} + 1} - \frac{x+a}{x+1} = \frac{(x^2 - a)(a-1)}{(2x+a+1)(x+1)};$$

$$f(x) - x = \frac{x+a}{x+1} - x = \frac{a-x^2}{x+1}.$$

Отсюда находим

$$\frac{f(f(x)) - f(x)}{f(x) - x} = \frac{1-a}{2x+a+1}.$$

Обозначим $q = \left| \frac{1-a}{a+1} \right|$. Тогда $\left| \frac{1-a}{2x+a+1} \right| < q < 1$, и, если положить $x = x_n$,

то

$$f(x_n) = x_{n+1}, \quad f(f(x_n)) = f(x_{n+1}) = x_{n+2},$$

$$\left| \frac{x_{n+2} - x_{n+1}}{x_{n+1} - x_n} \right| < q < 1,$$

$$|x_{n+2} - x_{n+1}| < q \cdot |x_{n+1} - x_n| < q^2 \cdot |x_n - x_{n-1}| < \dots < q^{n+1} \cdot |x_1 - x_0| \rightarrow 0$$

при $n \rightarrow \infty$. Лемма доказана.

Лемма 2. $(x_{n+1}^2 - a) \cdot (x_n^2 - a) \cdot (a-1) \leq 0$.

Доказательство. $(f(x))^2 - a = \left(\frac{x+a}{x+1} \right)^2 - a = \frac{(a-x^2)(a-1)}{(x+1)^2}$. Взяв

$x = x_n$, получим $x_{n+1}^2 - a = \frac{(a-x_n^2)(a-1)}{(x_n+1)^2}$; отсюда

$$(x_{n+1}^2 - a)(x_n^2 - a)(a-1) = \frac{(a-x_n^2)(a-1)}{(x_n+1)^2} \cdot (x_n^2 - a)(a-1) = -\frac{(x_n^2 - a)^2 (a-1)^2}{(x_n+1)^2} \leq 0.$$

Лемма 2 доказана.

Следствие. Если $a > 1$, то a находится между x_n^2 и x_{n+1}^2 .

Доказательство теоремы. Разберём отдельно случаи $a > 1$ и $a < 1$ (случай $a = 1$ интереса не представляет – тогда $x_n = 1$ при любом n).

1) Пусть $a > 1$. Из лемм 1 и 2 следует:

$$а) (x_{n+1}^2 - a)(x_n^2 - a) \leq 0;$$

$$б) \lim_{n \rightarrow \infty} (x_{n+1}^2 - x_n^2) = 0.$$

Условия а) и б) влекут за собой равенство $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n^2 = a$ или $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \sqrt{a}$ (так как a находится между x_n^2 и x_{n+1}^2).

2) Пусть $0 < a < 1$. Тогда

$$x_{n+1} = \frac{x_n + a}{x_n + 1} = a \cdot \frac{\frac{1}{x_n} + \frac{1}{a}}{\frac{1}{x_n} + 1} \rightarrow a \cdot \frac{1}{\sqrt{a}} = \sqrt{a}$$

при $n \rightarrow \infty$. Теорема доказана.

Отметим, что: а) последовательность $\{x_n\}_{n=0}^{\infty}$ стремится к $\sqrt{a}$ тем быстрее, чем ближе a к 1; б) в качестве x_0 можно взять любое положительное число – последовательность $\{x_n\}_{n=0}^{\infty}$ в любом случае будет стремиться к $\sqrt{a}$, но сходимости будет несколько быстрее, если в качестве x_0 взять целое число, ближайшее к $\sqrt{a}$.

Литература

1. Вержбицкий В. М. Основы численных методов. М.: Высшая школа, 2002. 840 с.
2. Выгодский М. Я. Справочник по высшей математике. М.: АСТ.: Астрель, 2006. 991 с.

Повышение безопасности работ при селективной отработке калийных пластов короткими очистными забоями с частичной закладкой камер **Сиренко Ю. Г.**

Сиренко Юрий Георгиевич / Sirenko Yury Georgiyevich – кандидат технических наук, доцент, кафедра разработки месторождений полезных ископаемых, Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург

Аннотация: представлена информация об особенностях геологического строения пластов Старобинского месторождения, которое разрабатывает ОАО «Беларуськалий», рассмотрены существующие способы отработки II и III горизонта. Предложено два способа селективного доизвлечения запасов калийных руд с использованием коротких очистных забоев. При всех предложенных нами схемах выемки, отличающимися, в основном, порядком отработки слоев горизонтов,

разрушенные породы разделяющего сильвинитовые слои галитового слоя, складироваться с помощью простого высыпания из самоходного вагона на почву соседней отработанной камеры. Это позволяет не только значительно повысить безопасность работ, за счет уменьшения на 30 % вынимаемой мощности пласта оседания разрушающихся податливых или жестких целиков и, соответственно, земной поверхности, но и дает возможность работы под меньшей мощностью водозащитной толщи (ВЗТ).

Ключевые слова: *короткие очистные забои, ОАО «Беларуськалий», очистная камера, верхний и нижний сильвинитовые слои, калийный пласт, селективная отработка.*

Особенностью строения пластов, обрабатываемых в настоящее время на рудниках ОАО «Беларуськалий», является то, что они состоят из продуктивных слоев сильвинита мощностью до 1,5 м, разделенных прослоями галита. При использовании валовой технологии сильвинитовые слои извлекаются вместе с прослоем породы (галитом), объем которой составляет при очистной выемке до 30 % от выдаваемой на поверхность руды. Это приводит к значительным дополнительным затратам на транспортирование руды по горным выработкам, протяженностью в десятки километров, подъем ее на поверхность (до 1000 м) и переработку на обогатительной фабрике. Кроме того, увеличиваются площади отвалов и происходит «засоление» земельных угодий, ухудшается экологическая обстановка в регионе [1, 2].

На общей площади отработки II и III калийных горизонтов в условиях рудоуправлений Старобинского месторождения применяются, в основном, три системы разработки: камерная, при управлении кровлей с использованием ленточных целиков (жестких и податливых), столбовая, с управлением состоянием горного массива (УСГМ) полным обрушением кровли, и комбинированная [3].

Камерная система разработки с оставлением жестких целиков предусматривает оставление в выработанном пространстве целиков высокой несущей способности, в результате чего они не разрушаются горным давлением в зоне ведения очистных работ. Данная система может поменяться на всех без исключения участках месторождения; она является наиболее распространенной горной мерой охраны существующих, строящихся и проектируемых объектов на подрабатываемых территориях калийных рудников. Панели отрабатываются преимущественно односторонними блоками шириной 150 – 200 м, с расположением камер перпендикулярно панельным штрекам. Не исключается применение других апробированных схем ведения работ на панели. Расстояние между фронтами очистных работ в смежных блоках панели должно составлять не менее 50 м. Камеры состоят из одного, либо двух-трех очистных ходов, разделенных поддерживающими целиками.

Потери полезного ископаемого по ОАО «Беларуськалий» в 2013–2014 гг. составили от 43 до 60 % при столбовой системе разработки и до 80 % при камерной системе разработки с жесткими целиками. В среднем по горизонту потери составили 51 %. Столь высокий уровень потерь и разубоживание руды заставляют постоянно вести разработку новых технологических схем по выемке Третьего калийного горизонта. Одним из основных резервов по повышению коэффициента извлечения руды из недр, является уменьшение потерь в межпанельных целиках, а также в межтрековых целиках (возможно, за счет уменьшения количества подготовительных выработок). Вторым и наиболее перспективным направлением решения данной проблемы является селективная выемка Третьего пласта камерной системой разработки.

В условиях Старобинского месторождения столбовые системы разработки позволяют вести селективную выемку калийных слоев (что значительно снижает стоимость обогащения руды), но по основным технико–экономическим показателям

участка уступают камерным системам. Так, например, участковая себестоимость добычи полезных ископаемых проходческо-добычными комплексами может быть в два раза меньше, чем при использовании механизированных комплексов. Коэффициент извлечения при использовании длинно-столбовых систем разработки обычно на 10–30% больше, чем при камерных системах. На Старобинском месторождении данный параметр пока сопоставим для камерных и длинно-столбовых систем разработки. Это вызвано тем, что для слоевой выемки необходимо обеспечивать определенное состояние панельных выработок, что достигается за счет оставления широких целиков. Сложные схемы подготовки, когда для эксплуатации одной панели проходится до 15 подготовительных выработок, обуславливают необходимость оставления междустрековых целиков, суммарная ширина которых иногда превосходит ширину охранных целиков. Взаимовлияние работ в слоях также значительно снижает эффективность добычи калийных солей и на Третьем горизонте [3].

Известно, что отработка участков ограниченных размеров длинными столбами экономически не эффективна. В то же время применение камерной системы разработки в виде ранее применяемых вариантов нецелесообразно с точки зрения потерь полезного ископаемого и качества руды. Применение селективной выемки, даже при камерной системе разработки, позволит достичь сравнимых и даже более высоких технологических и экономических показателей, чем при столбовой системе разработки.

Нами были разработаны несколько схем селективной выемки мощных калийных пластов при камерной системе разработки с использованием высокопроизводительного проходческого комбайна Continuous Miner Model 30 M BLR компании Joy Mining Machinery [4].

В первом случае отработку запасов блока камерами ведут добычным комбайном избирательного действия из заезда на всю длину камеры, начиная с верхнего слоя сильвинита при одновременном креплении кровли анкерами, а отработанный галит используют в качестве закладочного материала для полной закладки им части камер, в зависимости от мощности слоя галита, коэффициента его разрыхления, с чередованием заложённых и незаложённых камер [6, 7].

Во втором случае отработку камер ведут вначале добычным комбайном избирательного действия из заезда, вынимая средний слой галита, затем одновременно обрабатывают верхний и нижний слои сильвинита комбайном бурового типа, а отработанный галит также используют в качестве закладочного материала для закладки им части камер, в зависимости от мощности галита и коэффициента его разрыхления, с чередованием заложённых и незаложённых камер [5].

Принимая во внимание то, что часть отбитой породы (галита) не выдается на поверхность, повышается содержание KCl (сильвинита) в руде, поступающей на обогащательную фабрику. Тем самым сокращается фактическая площадь складирования отвалов и достигается экономический эффект не только от нетранспортирования галита по транспортной сети рудника от забоев до породных отвалов, но и экологический [1].

Все это позволяет не только значительно повысить безопасность работ за счет уменьшения на 30 % вынимаемой мощности пласта (частичной закладки), оседания разрушающихся податливых или жестких целиков, и, соответственно, земной поверхности, но и возможность работы под меньшей требуемой мощностью водозащитной толщи (ВЗТ). Тем самым уменьшается и риск затопления калийных рудников.

Литература

1. *Смычник А. Д., Богатов Б. А., Шемет С. Ф.*, «Технология и механизация разработки калийных месторождений», респ. Беларусь, Минск, Юнипак, 2005, 247 с.

2. Геология и петрография калийных солей Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1969, 367 с.
3. Нормативные и методические документы по ведению горных работ на Старобинском месторождении калийных солей. / Белхимнефтепром. Солигорск-Минск, 1995, 214 с.
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bucyrus.com/pdf/underground/Un-A-Hauler.pdf>.
5. Организация селективной выемки мощных калийных пластов при камерной системе разработки, Ю. Г. Сиренко, А. Г. Протосеня и др. «Записки горного института. Современные проблемы горной науки», СПб, 2007, т. 172, с. 113-116.
6. Способ разработки мощных калийных пластов, патент RU № 2310074 10/11/2007. / Ю. Г. Сиренко и др., Бюл. № 31.
7. Способ разработки мощных калийных пластов, патент RU № 2254472, 20.06.2005, Ю. Г. Сиренко, С. Л. Блохин, Е. Р. Ковальский, И. В. Плескунов, Д. В. Уразов., Бюл. 17.

Выбор рациональных параметров технологических схем отработки третьего калийного пласта на полную мощность по геомеханическому фактору Сиренко Ю. Г.

*Сиренко Юрий Георгиевич / Sirenko Yury Georgiyevich – кандидат технических наук, доцент,
кафедра разработки месторождений полезных ископаемых,
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург*

Аннотация: для анализа возможных технологических схем выемки Третьего калийного пласта на полную мощность ОАО «Беларуськалий» были выделены участки с благоприятными условиями (глубина залегания пласта до 700 м, устойчивые породы кровли над выработками) и сложными условиями (глубина залегания пласта более 700 м, слабые вмещающие пласт породы). Выполненный анализ напряженно-деформированного состояния пород при применении вариантов симметрично располагаемой в выработанном пространстве закладки показал недостаточность её влияния на междоузлие массива. Этот вывод касается как заполнения выработанного пространства «консолидированным» закладочным материалом, так и «обычной» горной массой. В результате исследований были предложены рациональные параметры отработки Третьего калийного пласта на полную мощность.

Ключевые слова: ОАО «Беларуськалий», полная мощность, верхний и нижний сильвинтовые слои, калийный пласт, напряженно-деформированное состояние массива горных пород.

Известно, что кровля Третьего калийного пласта Старобинского месторождения склонна к зависаниям в выработанном пространстве и последующим интенсивным обрушениям иногда с динамическим воздействием пород на призабойное пространство и посадкой гидростоек «нажестко». При увеличении вынимаемой мощности пластов с 2,2 м до 4,5 м обрушения кровли могут сопровождаться возникновением ударной воздушной волны.

При селективной выемке Третьего пласта на полную мощность порода из двух разрушаемых галитовых прослоев – II-III и III-IV будет складироваться за забойной крепью в выработанном пространстве лавы в виде бутовых полос [1, 2]. В зависимости от длины лавы и вынимаемой мощности пласта и породных прослоев

будет изменяться ширина незаскладированных породой участков выработанного пространства. На наш взгляд, при ширине этих участков более 10 м обрушение непосредственной кровли может происходить сразу при передвижке крепи, и при большой площади зависшей основной кровли приводить к динамическому воздействию пород на крепь и образованию сильной воздушной волны.

Эти материалы определили схему исследуемой области техногенно невозмущенного массива в зоне будущей выемки сильвинита в условиях горизонта «-670 м» (панель «10ЮА») на руднике 4РУ. Отмеченная схема отражает «неблагоприятные» условия формирования параметров напряженно-деформированного состояния (НДС) в горных породах, обусловленные, в частности, наличием в налегающей толще пакета пород со значениями модуля деформаций $\approx 5 \cdot 10^3$ МПа ($\mu \approx 0,43$) и возможностью «проскальзывания» слоев в приграничных областях отмеченной пачки пород ($\tau \rightarrow 0$). Для возможности выполнения количественных оценок величин компонентов напряжений и деформаций, в соответствии с принятой методикой, заданы компоненты внешнего геостатического поля напряжений, определившего в исследуемых условиях: $\sigma_y \approx 19$ МПа и $\sigma_x \approx 12,5$ МПа.

Для принятых технологических схем закладки выработанного пространства, реально закладываемая площадь составляет около $\sim 0,6$ от всей площади выработанного пространства (ВП) [6]. Соответствующие деформационные характеристики закладки при этом могут быть приняты изменяющимися в диапазоне: $\sim 0,34 \div \sim 1,2$ МПа.

В настоящее время принято, что удельная нагрузка на мехкрепь в лавах при однослойной выемке и вынимаемой мощности пласта более 3,0 м должна составлять не менее 400 кН/м². При формировании расчётных схем, таким образом, следует учесть на протяжении призабойного пространства лав (~ 5 м) и обуславливаемый мехкрепью отпор, составляющий $\sim 0,4$ МПа.

Нами была выполнена предварительная оценка влияния на НДС исследуемой области МГП неконсолидированного закладочного материала, показавшая практическое соответствие полей σ_{ij} и ε_{ij} , как при отсутствии, так и при наличии в ВП закладки указанного типа. В дальнейшем расчётные схемы предусматривают заполнение выработанного пространства материалом со свойствами «консолидированной» каменносольевой горной массы.

Аналогичная оценочная информация была предварительно получена и в части влияния на НДС пород кровли механизированной крепи с упомянутыми выше характеристиками, находящейся в призабойном пространстве лав (на протяжении ~ 5 м). Какого-либо существенного влияния на напряжённо-деформированное состояние налегающей толщи пород установлено не было, но указанный участок в рассматриваемых ниже схемах был учтён. Изучение механического состояния элементов (характерных участков) массива горных пород показало следующее.

Способ управления состоянием массива полным обрушением (УСМПО) при вынимаемой мощности пласта 4,5 м в целом обуславливает в породах непосредственной и основной кровли достаточно сопоставимые величины напряжений и деформаций. Возникающее в породах напряжённо-деформированное состояние приводит к развитию приблизительно одинаковых зон потенциального расслоения и растрескивания (вкрест напластования) пород кровли. Впереди движущегося забоя происходит формирование в пределах основной кровли ослабленных зон, создающих предпосылки возможного последующего обрушения пород вплоть до возникновения динамических его вариантов. Последнее, при необходимости, может потребовать применения сопоставимых (по типу, параметрам и др.) специальных мер управления породами основной кровли (ОК) в пределах отрабатываемой панели (например, обеспечение шага генеральной посадки пород до ~ 40 м и др.) [3, 5].

Установленная «схожесть» процессов деформирования пород кровли не отвечает таковому при рассмотрении мехсостояния пород впереди очистных забоев при

различных вынимаемых мощностях. Оценочно, зоны развития активного отжима ($\varepsilon_x > 0$) впереди забоя пропорциональны извлекаемым мощностям по Третьему пласту. При применении однотипного выемочного оборудования, в отмеченных условиях, при большей вынимаемой мощности следует ожидать меньшей энергоёмкости разрушения призабойной части пласта.

Выполненный анализ НДС пород при применении вариантов симметрично располагаемой в выработанном пространстве закладки показал недостаточность её влияния на междоустойчивость массива. Этот вывод касается как заполнения ВП «консолидированным» [4] закладочным материалом, так и «обычной» горной массой.

Целесообразность выемки на полную мощность всегда, как отмечалось ранее [4, 6], будет обеспечена при выемке тех участков пласта, на которых в связи со сложными горно-геологическими условиями (большие глубины, неустойчивые вмещающие породы и др.) не извлекается IV силвинитовый слой. Его извлечение (при $m_6 = 4,5$ м) обеспечивает дополнительную прибыль за счёт погашения балансовых запасов, сравнительно с технологией валовой выемки слоёв II, II-III, III, но с учётом, естественно, затрат на закладку ВП.

К тому же наличие в ВП закладочного массива, уменьшающее конечные оседания земной поверхности минимально на ~ 50 %, существенно снижает остроту экологических проблем на горном отводе рудника, позволяет «растянуть» во времени деформирование налегающей толщи пород и снизить вероятность возникновения динамических форм изменения НДС в составляющем её комплексе пород.

В части принятия параметров рассматриваемой технологии, например, предпочтительной длины лавы, принимаемой для опытных работ, следует остановиться (что вытекает из результатов всего комплекса настоящих исследований) на её длине ~ 150 м.

Однако при размещении полос закладочного материала перпендикулярно к забою лавы, происходит увеличение шага обрушения основной кровли за счёт её опоры на эти полосы. Это может привести к разрушению забойной крепи под действием массы блока пород основной кровли. Нами была предложена новая схема размещения закладочного материала полосами, параллельными забою, с шагом, равным установившемуся шагу обрушения основной кровли лавы при равномерном движении. Благодаря этому происходит разлом блоков основной кровли с этим шагом, что существенно увеличивает безопасность горных работ [7].

При проектировании испытаний новой технологии целесообразно, по-видимому, в качестве составной её части предусмотреть применение одного из вариантов закладки ВП («симметричных» типов) при любом из исследованных видов закладочного массива («консолидированного», «обычного»).

Выбор последних, как очевидно, будет предопределять технико-экономические аспекты проекта.

Литература

1. Кирильченко Т. Е., Головатый И. И. Перспектива выемки Третьего калийного пласта Старобинского месторождения на полную мощность. // Полезные ископаемые России и их освоение: Тезисы докладов ежегодной научной конференции молодых учёных, СПбГТИ, 1998, с. 200.
2. Кирильченко Т. Е., Амоа Джон. Селективная выемка как средство снижения негативного влияния ПО «Беларуськалий» на природную среду. // Полезные ископаемые России и их освоение: Тезисы докладов ежегодной научной конференции молодых учёных, СПбГТИ, 1997, с. 175.

3. Нормативные и методические документы по ведению горных работ на Старобинском месторождении калийных солей. / Белхимнефтепром. Солигорск-Минск, 1995, 214 с.
4. Техническая справка (промежуточный отчёт) по договору № 748 (1998); этап 4 «Выполнить расчёты НДС массива для разработанных технологических схем селективной выемки Третьего пласта на полную мощность в конкретных горно-геологических условиях выбранного участка шахтного поля 4РУ», Санкт-Петербург, 1999.
5. Пермяков Р. С., Ковалёв О. В., Пинский В. Л. и др. Справочник по разработке соляных месторождений. / Недра. М. 1986. 192 с.
6. Кирильченко Т. Е. Разработка принципиальных технологических схем селективной выемки Третьего калийного пласта на полную мощность. // Сборник трудов молодых учёных СПГИ, Выпуск 5, С-Пб, 1999, с. 64.
7. Способ управления труднообрушаемой кровлей, Сиренко Ю. Г., Ковалев О. В., Головатый И. И., Кирильченко Т. Е., Головатая О. И., Чужов В. Н. Патент на изобретение RU № 2177546 C1 7 E21C41/1827.12.2001 Бюл. № 36.

Предотвращение внезапных выбросов соли и газа из пород почвы калийных пластов

Сиренко Ю. Г.

*Сиренко Юрий Георгиевич / Sirenko Yury Georgiyevich – кандидат технических наук, доцент,
кафедра разработки месторождений полезных ископаемых,
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург*

Аннотация: рассмотрен вопрос, связанный с исследованием характера восстановления нагрузки на почву лавы позади очистного забоя после выемки верхнего слоя в условиях Третьего горизонта ОАО «Беларуськалий». Разработаны мероприятия по предотвращению внезапных выбросов соли и газа из пород почвы горных выработок с использованием активных и пассивных способов. Активный способ заключается в бурении дренажных дегазационных скважин в почву горных выработок с последующим ее ослаблением, созданием дополнительной трещиноватости буровзрывными работами (БВР). Из пассивных методов предложены способы с использованием защитных напочвенных щитов, либо с использованием дополнительных секций механизированной крепи сопряжений.

Ключевые слова: ОАО «Беларуськалий», внезапные выбросы, верхний и нижний сильвинитовые слои, калийный пласт, почва, способы предотвращения.

К числу практически мало изученных в настоящее время газодинамических явлений (ГДЯ) относятся внезапные выбросы соли и газа из пород почвы Третьего калийного пласта в выработанном пространстве лав. Впервые внезапный выброс такого типа был зарегистрирован в 1996 году на Первом рудоуправлении ОАО «Беларуськалий» при отработке Третьего калийного горизонта. На сегодняшний день зарегистрировано девять подобных газодинамических явлений.

Впервые на месторождении характер восстановления нагрузки на почву лавы позади отработанного пространства после выемки верхнего слоя изучался при внедрении комбинированной системы отработки Третьего калийного пласта [1]. В этом варианте верхний сильвинитовый слой вначале отрабатывался лавой, а затем с некоторым отставанием - нижние слои камерной системой. Результатами измерений напряжений в междуходовых целиках при выемке нижнего слоя, а также измерениями деформаций

этих целиков в процессе очистной выемки было установлено наличие зон пониженных нагрузок в районе бортовых штреков верхней лавы.

Наличие аналогичных зон под отработанным пространством верхней лавы было обнаружено и на других участках шахтного поля при изучении параметров опорного давления по контуру выемочного столба [2]. Результаты этих исследований были затем использованы при выборе способов и мер охраны, а также мест заложения подготовительных выработок при выемке нижнего слоя. Исследования, излагаемые в данной работе, выполнялись по следующим направлениям:

- оценивались результаты предыдущих исследований (по литературным источникам, а также с использованием архивных материалов по интересующей тематике, в том числе инструментальных исследований непосредственно в шахтных условиях) [2].

- проводились аналитические исследования.

В результате аналитических исследований было подтверждено расположение зон разгрузки, в которых наиболее вероятно скопление взрывоопасных газов. С учетом этого были разработаны способы предотвращения внезапных выбросов соли и газа.

Для предотвращения ГДЯ из почвы могут быть использованы активные и пассивные способы. К активным можно отнести: управление горным и газовым давлением с помощью специальных работ, дегазация массива с использованием дренажного бурения, проведение взрывных работ с целью инициирования ГДЯ, из пассивных способов возможно применение различного рода ограждений и щитов, полос или других сооружений из пустых пород - закладки. Применение того или иного способа будет диктоваться конкретными горно-геологическими условиями и технико-экономическим обоснованием.

Для дегазации массива подстилающей толщи возможно проведение дренажного бурения в почву с последующим ее ослаблением, созданием дополнительной трещиноватости БВР. При этом будет происходить дегазация подстилающей толщи в месте наибольшего расслоения при разгрузке - середине верхней и нижней лав. Возможно, бурение дополнительных дренажных шпуров в почву диагональных сбоек у конвейерного штрека. Все операции по бурению должны производиться буровыми станками с дистанционным управлением [3].

Из пассивных методов предложены способы с использованием напочвенных щитов, пригруженных породой и установленных за крепью сопряжения, либо с использованием дополнительных секций крепи. При этом они должны перекрывать не менее 6 м² и находиться на расстоянии не менее 3,5 м от забоя (по результатам аналитических исследований) [4].

Литература

1. *Пермяков Р. С., Николаев Ю. Н., Зеленкин В. Н., Губанов В. А.* Комбинированная система разработки Третьего калийного пласта на Старобинском месторождении. Горный журнал. – 1981. - № 10. – С. 20-23.
2. *Губанов В. А., Поляков А. Л., Щерба В. Я.* Исследование характера восстановления нагрузки на почву лавы позади очистного забоя после выемки верхнего слоя в условиях Третьего горизонта ПО «Беларуськалий». Горная механика. – 2002. - № 3-4. – С. 39-44.
3. *Сиренко Ю. Г., Зубов В. П., Петраков Д. Г., Господариков А. П.* Способ разработки мощных газоносных пластов (варианты). Патент RU № 215001 C17E21C41/18, Бюл. № 15, 27.05.2000.
4. *Петраков Д. Г.* Предотвращение внезапных выбросов соли и газа в выработанном пространстве лав. Диссертация на соискание ученой степени к.т.н. С-Пб. 1999.

О связи магнитного сопротивления с импедансом магнитного поля Акопов В. В.

*Акопов Вачакан Ваграмович / Akopov Vachakan Vagramovich – учитель физики,
муниципальное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 6,
село Полтавское, Курский район, Ставропольский край*

Аннотация: в статье рассматриваются физические величины, которые характеризуют электромагнитное поле. Эти физические величины можно использовать для описания линий передачи возмущений любой природы, а также для углубленного изучения учащимися раздела «Электродинамика».

Магнитное сопротивление – характеристика магнитной цепи, отношение магнитодвижущей силы в цепи к созданному в ней магнитному потоку. Действие магнитного сопротивления аналогично действию электрического сопротивления цепи. Как с увеличением сопротивления электрической цепи уменьшается ток, так и в магнитной цепи увеличение магнитного сопротивления вызывает уменьшение магнитного потока.

Ключевые слова: магнитное сопротивление, импеданс, магнитный поток, вакуум, частота, магнитная проницаемость.

Известно, что магнитное сопротивление в переменном магнитном поле определяется формулой:

$$R_m = \frac{F}{\Phi}, \quad (1)$$

где F – магнитодвижущая сила, Φ – магнитный поток.

В системе СИ:

$$[R_m] = \frac{A}{B\phi} = \frac{A}{Tл \cdot м^2} = \frac{A}{\frac{H \cdot м^2}{A \cdot м}} = \frac{A^2}{Дж} = \frac{A^2}{A \cdot В \cdot с} = \frac{1}{\frac{В}{А} \cdot с} = \frac{1}{Ом \cdot с}. \quad (2)$$

Тогда, заменив единицы измерения в выражении (2) физическими величинами, получили формулу для расчёта магнитного сопротивления:

$$R_m = \frac{\nu}{Z}, \quad (3)$$

где ν – частота электромагнитных колебаний, Z – импеданс магнитного поля в однородной среде.

Импеданс магнитного поля в однородной среде определяется формулой:

$$Z = \mu \cdot Z', \quad (4)$$

где μ – магнитная проницаемость среды, Z' – импеданс магнитного поля в вакууме. Используя выражения (3) и (4), получим:

$$R_m = \frac{\nu}{\mu \cdot Z'}. \quad (5)$$

Известно, что импеданс магнитного поля в вакууме имеет постоянную величину и определяется формулой:

$$Z' = \mu_0 \cdot с = 120\pi (Ом). \quad (6)$$

где $\mu_0 = 1,257 \cdot 10^{-6} \frac{\Gamma H}{M}$ - магнитная постоянная, $c = 3 \cdot 10^8 \frac{M}{c}$ - скорость света в

вакууме [1].

Таким образом, в переменном магнитном поле магнитное сопротивление прямо пропорционально частоте электромагнитных колебаний и обратно пропорционально импедансу магнитного поля.

Магнитное сопротивление зависит от магнитной проницаемости среды, через которую проходит магнитный поток. Чем больше магнитная проницаемость этой среды, тем меньше её магнитное сопротивление.

Полученные в статье формулы можно использовать при решении задач.

Задача 1. В обмотке тороида¹, число витков которого равно 20, течёт ток с силой 0,25А. Найти поток магнитной индукции, если циклическая частота

электромагнитных колебаний равна $9,86 \cdot 10^6 \frac{rad}{c}$. Импеданс магнитного поля в

вакууме $Z' = 120\pi$ (Ом).

Дано:

$I = 0,25A$

$N = 20$

$\omega =$

$9,86 \cdot 10^6 \frac{rad}{c}$

$Z' = 120\pi$ (Ом)

$\Phi - ?$

Решение:

Поток магнитной индукции находим по формуле:

$$\Phi = \frac{F}{R_m}, \text{ где (1)}$$

F – магнитодвижущая сила,

R_m – магнитное сопротивление.

Магнитодвижущую силу в вакууме находим по формуле

$$F = N \cdot I. \text{ (2)}$$

Магнитное сопротивление определяется формулой

$$R_m = \frac{\nu}{\mu \cdot Z'}, \text{ (3)}$$

где $\mu = 1$ – магнитная проницаемость вакуума, ν – частота электромагнитных колебаний, которая определяется из формулы

$$\omega = 2\pi\nu, \text{ как}$$

$$\nu = \frac{\omega}{2\pi}. \text{ (4)}$$

Используя выражения (1), (2), (3) и (4), получаем:

$$\Phi = \frac{2\pi N I \mu Z'}{\omega}. \text{ (5)}$$

Подставляя исходные данные в выражение (5), получим:

$$\Phi = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 20 \cdot 0,25A \cdot 1 \cdot 120 \cdot 3,14 Om \cdot c}{9,86 \cdot 10^6} = 1,2 \cdot 10^{-3} B\phi.$$

Ответ: $\Phi = 1,2 \cdot 10^{-3} B\phi$.

¹Тороид – система одинаковых круговых токов, центры которых расположены по окружности.

Задача 2. По виткам тороида, имеющего длину $l=0,6\text{м}$ и площадь поперечного сечения $S=12\text{см}^2$, течёт ток. Найти циклическую частоту электромагнитных колебаний. Импеданс магнитного поля в вакууме $Z'=120\pi$ (Ом). (Магнитное поле внутри тороида считать однородным).

Дано:
 $l=0,6\text{м}$
 $S=12\text{см}^2$
 $Z'=120\pi$ (Ом)
 $\mu_0=$

$$1,257 \cdot 10^{-6} \frac{\text{Гн}}{\text{м}}$$

$\omega = ?$

Решение:

$$S=12 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$$

Магнитное сопротивление может быть вычислено по формуле:

$$R_m = \frac{l}{\mu_0 \cdot S}, (1)$$

$$R_m = \frac{\nu}{\mu Z'}, (2)$$

где $\mu=1$ – магнитная проницаемость вакуума.

Из выражений (1) и (2), находим

$$\nu = \frac{l \cdot \mu Z'}{\mu_0 \cdot S}. (3)$$

Циклическая частота электромагнитных колебаний определяется формулой

$$\omega = 2\pi\nu, (4)$$

где ν - частота электромагнитных колебаний.

Подставив выражение (3) в (4), будем иметь

$$\omega = \frac{2\pi l \cdot \mu Z'}{\mu_0 \cdot S}, (5)$$

Подставляя исходные данные в выражение (5), получим:

$$\omega = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 0,6\text{м} \cdot 1 \cdot 120 \cdot 3,14\text{Ом}}{1,257 \cdot 10^{-6} \frac{\text{Гн}}{\text{м}} \cdot 12 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2} = 9,4 \cdot 10^{11} \frac{\text{рад}}{\text{с}}.$$

Ответ: $\omega = 9,4 \cdot 10^{11} \frac{\text{рад}}{\text{с}}.$

Литература

1. Акопов В. В. О импедансе электростатического и магнитного поля в вакууме. Открытый педагогический форум. – 2011. «Новая школа».

Вывод формулы для скорости электромагнитной волны в веществе Акопов В. В.

Акопов Вачакан Ваграмович /Akorov Vachakan Vagramovich – учитель физики,
муниципальное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 6,
село Полтавское, Курский район, Ставропольский край

Аннотация: в этой статье представлен вывод формулы для скорости электромагнитной волны в веществе. Данный материал можно использовать при углубленном изучении в 11 классе темы «Электромагнитные волны».

Ключевые слова: импеданс, электромагнитное поле, электрическая постоянная, магнитная постоянная, скорость электромагнитной волны, диэлектрическая и магнитная постоянные вещества.

Формирование понятия об электромагнитном поле явилось важным этапом развития физики. Максвелл не только высказал гипотезу о существовании электромагнитного поля, но и теоретически вывел систему уравнений, описывающих это поле. Он показал, что скорость распространения электромагнитной волны является величиной конечной и в вакууме равна скорости света.

Из уравнений Максвелла следует, что в простейшем случае векторы $\vec{E}$ и $\vec{B}$ переменного электромагнитного поля удовлетворяют следующим соотношениям:

$$\vec{E} = \vec{E}_0 \cos(\omega t - kx) \text{ и } \vec{B} = \vec{B}_0 \cos(\omega t - kx), \quad (1)$$

$$\text{где } k = \omega \sqrt{\varepsilon_0 \mu_0 \varepsilon \mu} - \text{волновое число} \quad (2)$$

ω - циклическая частота колебаний тока,

ε и μ - соответственно диэлектрическая и магнитная проницаемости однородной и изотропной диэлектрической среды, в которой рассматривается данное электромагнитное поле,

$$\varepsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \frac{\Phi}{\text{м}} - \text{электрическая постоянная,}$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Гн}}{\text{м}} - \text{магнитная постоянная.}$$

Согласно уравнениям (1) электромагнитное поле будет одинаковым для всех моментов времени t и координат x , удовлетворяющих соотношению

$$\omega t - kx = \text{const}. \quad (3)$$

Это означает, что значение электромагнитного поля ($\vec{E}_0, \vec{B}_0$), которое существовало в начальный момент времени $t=0$ в точке $x=0$, через время $t>0$ окажется на расстоянии

$$x = \frac{\omega}{k} \cdot t \quad (4)$$

от начала координат.

Другими словами, возникнув в данной точке, возмущение электромагнитного поля тут же начинает распространяться от неё с некоторой скоростью. Скорость, с которой распространяется возмущение электромагнитного поля, называется скоростью электромагнитной волны. Эта скорость может быть найдена с помощью соотношения (4):

$$v = \frac{x}{t} = \frac{\omega}{k}. \quad (5)$$

или с учётом формулы (2), получим

$$v = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0 \mu}} \quad [1] \quad (6)$$

Для углубленного изучения учащимися темы «Электромагнитные волны» предлагается и другой способ вывода формулы скорости электромагнитной волны в веществе.

Известно, что импеданс электрического поля в вакууме выражается формулой

$$Z = \frac{k}{c} = 30 \text{ Ом}, \quad (7)$$

где $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$ - постоянная Кулона.

Также известно, что импеданс магнитного поля в вакууме выражается формулой

$$Z' = \mu_0 \cdot c = 120 \pi \text{ Ом} \quad [2]. \quad (8)$$

Используя выражение (7) и учитывая, что $k = \frac{1}{4\pi \cdot \varepsilon_0}$, будем иметь:

$$Z' = \frac{1}{4\pi \varepsilon_0 \cdot c}. \quad (9)$$

С другой стороны

$$\frac{Z'}{Z} = \frac{120\pi}{30} = 4\pi. \quad (10)$$

Используя выражения (8), (9) и (10), получим

$$\frac{\mu_0 \cdot c}{4\pi \varepsilon_0 \cdot c} = 4\pi \quad \text{или} \quad c^2 = \frac{1}{\mu_0 \cdot \varepsilon_0},$$

$$\text{отсюда } c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \cdot \varepsilon_0}}. \quad (11)$$

Электромагнитные волны распространяются в различных средах с конечной скоростью

$$v = \frac{c}{\sqrt{\varepsilon \cdot \mu}}. \quad (12)$$

Используя выражения (11) и (12), получим конечную скорость электромагнитной волны в веществе:

$$v = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \mu \cdot \mu_0}}. \quad (13)$$

Задача 1. Вычислить скорость электромагнитной волны в воде.

Дано:

$\varepsilon=81$

$\mu=0,999991$

$\varepsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \frac{\text{Ф}}{\text{м}}$

Решение:

Воспользуемся формулой (13):

$$v = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot \mu \cdot \mu_0}} =$$

$$\frac{\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\Gamma_H}{\text{м}}}{\nu - ?} = \frac{1}{\sqrt{81,8854 \cdot 10^{-12} \frac{\Phi}{\text{м}} \cdot 0,9999991 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 10^{-7} \frac{\Gamma_H}{\text{м}}}} \approx 0,33 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ: $\nu \approx 0,33 \cdot 10^8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.

Литература

1. Громов С. В. Физика. 10 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений. М. Просвещение, 2002. 290 с.
2. Акопов В. В. О импедансе электростатического и магнитного поля в вакууме. Открытый педагогический форум – 2011 «Новая школа».

Способ увеличения быстродействия и мощности свето- и фото-полупроводниковых структур при помощи воздействия дополнительного электрического поля Федьковский А.В.

*Федьковский Андрей Васильевич / Fed'kovskij Andrej Vasil'evich – радиоинженер,
г. Краснодар*

Аннотация: рассмотрен метод изменения характеристик полупроводниковых структур под действием электрического поля. Проведены возможные варианты дальнейшего использования данного метода для повышения быстродействия полупроводниковых структур, снижения потребляемой мощности, повышения чувствительности и мощности фото- и свето- элементов.

Ключевые слова: полупроводниковые структуры, быстродействие, электрическое поле.

УДК 537.2

В данной работе показано влияние электрического поля на полупроводниковую структуру и возможные варианты использования этого эффекта. На Рис. 1 показан пример реализация способа. На п-р переход 1, подключенного к электрической схеме 2 и работающего в заданном режиме, подается посредством электродов 3 при помощи источников питания 4 внешнее электрическое поле.

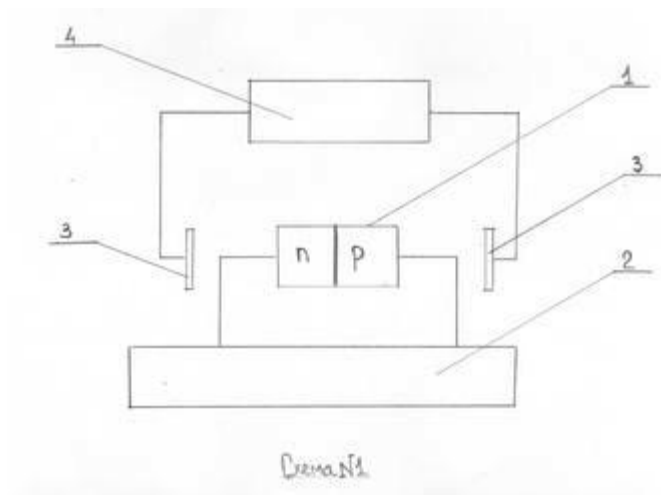


Рис 1. Пример реализация способа

1. Случай совпадения внешнего дополнительного электрического поля с полем п-р перехода. На Рис. 2 показана вольтамперная характеристика полупроводникового диода при отсутствии воздействия внешнего дополнительного электрического поля (график 1) и при воздействии на него внешнего дополнительного поля (график 2).

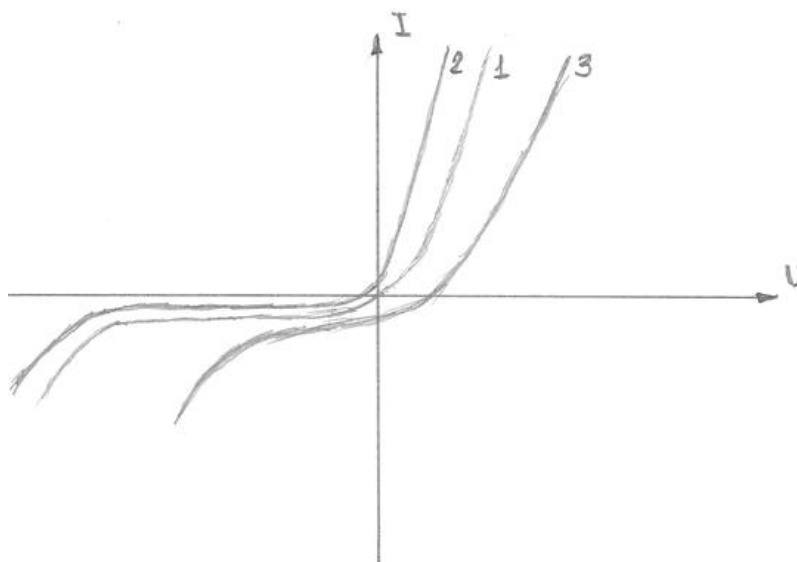


Рис 2. Вольтамперная характеристика полупроводникового диода при отсутствии воздействия внешнего дополнительного электрического поля

На временной диаграмме Рис. 3 показаны 1 - входной сигнал, 2 - работа диода в обычном режиме, 3 - в случае воздействия внешнего дополнительного поля, снятой с двухканального осциллографа. Визуально видно изменение быстродействия и снижения искажений при передаче фронта прямоугольного сигнала. В данном случае наблюдается изменение вольтамперной характеристики п-р переход, в положительной области она становится близкой к линейной, что уменьшает искажения, увеличивается быстродействие п-р переход, увеличивается обратное напряжение, уменьшается обратный ток.

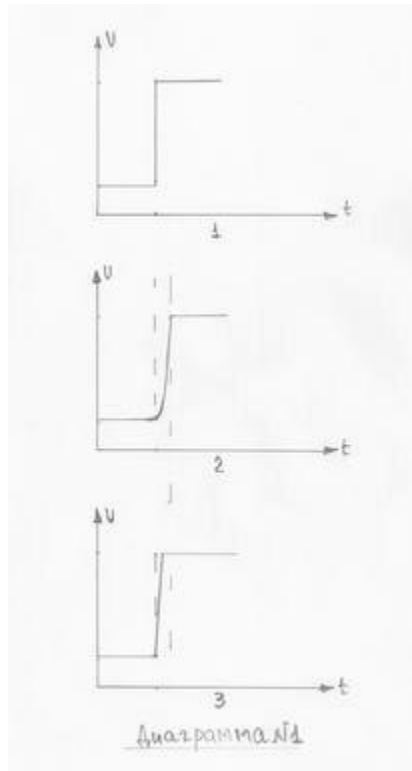


Рис 3. 1-входной сигнал, 2-работа диода в обычном режиме, 3-в случае воздействия внешнего дополнительного поля

2. Случай, когда внешнее дополнительное электрическое поле противоположно полю p-р перехода. В данном случае наблюдается смещение вольтамперной характеристики p-р перехода в сторону более высоких положительных напряжений (диаграмма 3 Рис 2), уменьшается емкость p-р перехода, увеличивает сопротивление. В данном случае можно изменять напряжение работы перехода, что позволит использовать, к примеру, полупроводниковые структуры для защиты от помех.

3. Случай, когда внешнее дополнительное электрическое поле переменное или импульсное. В данном случае наблюдается работа p-р перехода в режиме смесителя.

4. Случай, когда внешнее дополнительное электрическое поле направлено под углом к электрическому полю p-р перехода. На Рис 4. показан пример данного случая в фотоэлементе. На p-р переход 1, подключенного к электрической схеме 2 посредством электродов 3 и источника питания 4, воздействует дополнительное внешнее электрическое поле. В p-р переходе наблюдается изменение распределения зарядов в областях 5. Данный способ позволяет увеличить плотность зарядов в нужных областях, что позволит увеличить вероятность взаимодействия фотонов 6 с электронами. Данный способ позволяет увеличить чувствительность и мощность полупроводниковых элементов, используемых в фото- и свето- элементах.

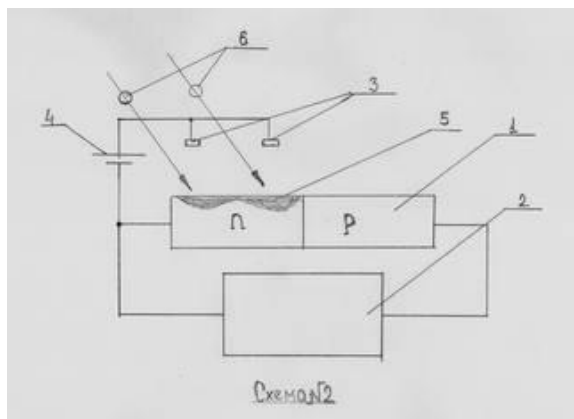
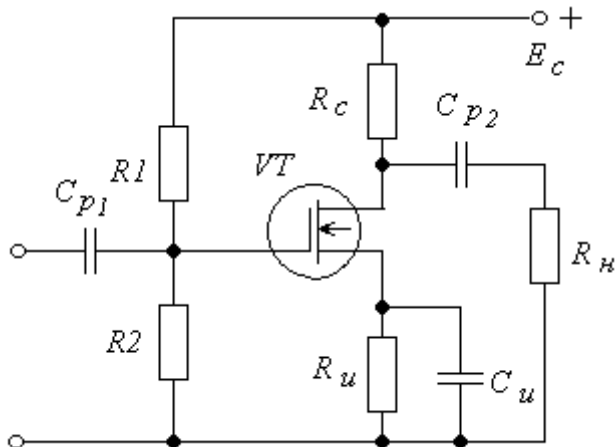


Рис 4. Внешнее дополнительное электрическое поле направленно под углом к электрическому полю p-n перехода.

Снижение потребляемой мощности предлагается следующим способом:

Рассмотрим простой пример включения по классической схеме полевого транзистора с общим истоком.



Для работы в нужном режиме при помощи делителя напряжения (R_1 и R_2) определяется рабочая точка транзистора и его режим работы. Так же рабочую точку работы транзистора предлагаю создать дополнительным внешним электрическим полем, направленным в зоне затвор-исток. Ток, протекающий через делитель напряжения, в тысячи раз больше, чем ток дополнительного внешнего электрического поля, необходимый для создания такой же рабочей точки, и данный ток определяется током утечки полупроводниковой структуры. В случае использования сотен транзисторов будет существенная разница в потребляемой мощности.

Литература

1. Дьяконов В. П., Максимчук А. А., Ремнев А. М., Смердов В. Ю. Энциклопедия устройств на полевых транзисторах / Дьяконов В. П. – М.: СОЛОН-Р, 2002. – 512 с.
2. Трофимова Т. И. Курс физики: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1990. – 478 с.

Кинетика флотоэкстракционного процесса извлечения катионов Но (III) из разбавленных водных растворов Берлинский И. В.

Берлинский Игорь Вячеславович / Berlinskij Igor Vjacheslavovich – кандидат химических наук, доцент,

кафедра общей и физической химии,

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург

Аннотация: экспериментально определены возможности извлечения ионов гольмия из разбавленных водных растворов методом флотоэкстракции. Определены кинетические закономерности флотоэкстракционного процесса в растворах, содержащих ионы европия и додецилсульфата натрия.

Ключевые слова: редкоземельные металлы, додецилсульфат натрия, флотация, флотоэкстракция.

Редкоземельные элементы (РЗЭ) обладают уникальными свойствами, благодаря чему используются в различных сферах современной промышленности, особенно в наукоемких технологиях. Уровень их применения в различных областях является показателем научно-технического развития тех или иных отраслей, способствует экономии минерального сырья, улучшению экологической обстановки, обеспечению национальной безопасности.

Мировой спрос на редкоземельную продукцию развивается по возрастающему тренду. Экспорт РЗЭ в составе высокотехнологичных продуктов и изделий наиболее выгоден, и именно он обеспечивает развитым государствам максимальную прибыль [1].

Применение редкоземельных металлов в ряде областей связано с использованием неразделенных РЗЭ (металлургия, производство катализаторов для нефтеперерабатывающей промышленности, выпуск перезаряжаемых аккумуляторных батарей, стекла).

Наибольшим спросом на мировом рынке пользуются индивидуальные редкие земли. Они применяются в производстве каталитических фильтров-нейтрализаторов, в выпуске магнитов, люминофоров, конденсаторов, оптического стекла, керамики, высокотехнологичных абразивных материалов, рентгеновских пленок. Поэтому цены на них в десятки раз выше по сравнению с суммарным продуктом.

Для извлечения РЗЭ из растворов выщелачивания рудных концентратов используют технологии, основанные на физико-химических методах: экстракцию органическими реагентами, ионный обмен [2, 3]. Изучается применение ионной флотации с поверхностно-активными веществами (ПАВ) [4, 5].

Флотоэкстракция - адсорбционно-пузырьковый метод поверхностного разделения, в котором всплывающие пузырьки газа переносят адсорбированное на них вещество (сублат) из одной жидкости в другую [6]. Флотоэкстракция (solvent sublation) является комбинацией флотации ионов или молекул с жидкостной экстракцией. В отличие от обычной жидкостной экстракции, во флотоэкстракции массопередача из водной фазы в органическую происходит с участием пузырьков. При этом исчезает ряд проблем, связанных с эмульгированием. Кроме того, объем органической фазы сравнительно мал, так как он определяется только емкостью по отношению к сублату и площадью поперечного сечения аппарата. Процесс реализуется при небольших расходах газа, не разрушающих верхний слой органической жидкости. Экспериментальные данные по флотоэкстракции во взаимных системах свидетельствуют о том, что в процессе флотоэкстракции можно добиться более эффективного выделения веществ, чем при экстракции и ионной флотации [7].

В данной работе исследована возможность извлечения ионов гольмия (III) методом флотоэкстракции с использованием в качестве собирателя додецилсульфат натрия (NaDS), в качестве флотоэкстрагента - изооктиловый спирт. Концентрация ионов гольмия в модельных растворах составляла 0,001 моль/кг. В каждом опыте 200 мл исследуемого раствора $\text{Ho}(\text{NO}_3)_3$, содержащий NaDS и 5 мл органической фазы (изооктиловый спирт), помещали в колонку диаметром 0,035 м. Процесс флотоэкстракции проводили до постоянной остаточной концентрации ионов гольмия, которую определяли по стандартным методикам [8]. Значения pH раствора контролировали с помощью иономеров «Анион 7010» со стеклянным электродом. Для установления pH растворов использовали растворы азотной кислоты или гидроксида натрия.

Содержание ионов гольмия в органической фазе рассчитывали по разности концентраций в исходной и равновесной водной фазах:

$$C_{org} = (C_0 - C_{aq}) \cdot \frac{V_{aq}}{V_{org}},$$

где C_{org} и C_{aq} - концентрации ионов гольмия в органической и водной фазах соответственно, моль/кг; C_0 - начальная концентрация ионов гольмия в водной фазе, моль/кг; V_{aq} и V_{org} - объемы водной и органических фаз соответственно. Коэффициент распределения ($K_{распр.}$) Me^{+3} между водной и спиртовой фазами (K) определялся по формуле:

$$K_{распр} = \frac{C_{org}}{C_{aq}} = \frac{V_{aq}}{V_{org}} \left(\frac{C_0}{C_{aq}} - 1 \right)$$

Коэффициент распределения выражает соотношение концентраций веществ в обеих фазах, и эта величина зависит от условий распределения и не зависит от объемов фаз.

На рисунке 1 представлены кинетические зависимости концентрации ионов гольмия от времени флотоэкстракционного процесса при различных значениях pH раствора.

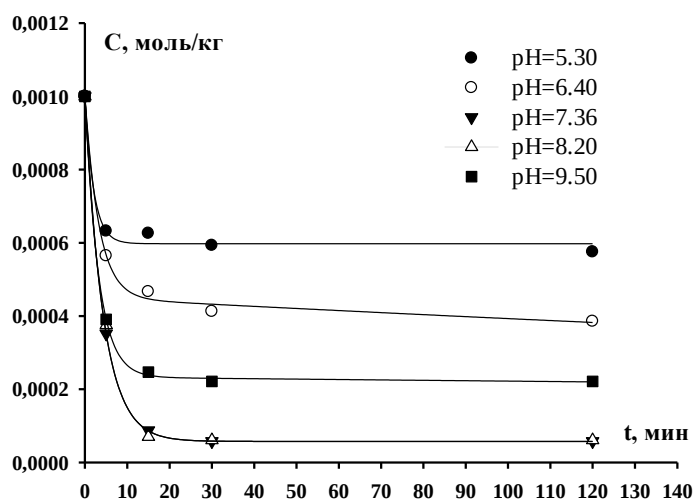


Рис. 1. Зависимость концентрации Ho^{+3} в водной фазе от времени флотоэкстракции при различных pH

Полученные значения коэффициента распределения и степени извлечения ионов гольмия представлены в таблице 1.

Таблица 1. Степень извлечения α и коэффициент распределения гольмия (III) при времени процесса 120 минут и $C_0 = 0,001$ моль/кг

pH	C org	$\text{Caq} \cdot 10^4$	Kp	α %
5,3	0,0170	5,75	29,6	42,5
6,4	0,0246	3,85	63,8	61,5
7,3	0,0377	0,58	654,6	94,2
8,2	0,0376	0,61	618,7	93,9
9,5	0,0312	2,21	140,8	77,9

Из экспериментальных данных можно предположить, что максимальное извлечение ионов гольмия происходит в диапазоне pH среды от 7 до 8 и оптимальное время проведения флотоэкстракционного процесса составляет 30 минут. С течением времени концентрация ионов гольмия приближается к некоторому конечному значению, что характерно для прихода системы в стационарное состояние. Значения pH извлечения выше pH комплексообразования. На этом основании можно предположить, что гольмий флотируется в форме основного додецилсульфата $\text{Ho}(\text{OH})(\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{OSO}_3)_2$.

Литература

1. Комольцев В. В., Ларичкин Ф. Д., Александров А. А. Конъюнктура рынка редкоземельных металлов. Цветная металлургия. 2004. № 11. С. 8-12.
2. Локишин Э. П., Лебедев В. Н., Маслобоев В. М. и др. Фосфогипс из хибинского апатитового концентрата – реальный источник редких элементов. Минеральное сырье. 2000. № 7. Т. II. С. 122-126.
3. Самонов А. Е., Мелентьев Г. Б. «Витамины» промышленности (перспективы комплексного освоения эвдиалитовых руд Ловозерского горнопромышленного комплекса). Химия и Бизнес. 2007. № 5. С. 36-38.
4. Лобачева О. Л., Шигапова К. А. Флотоэкстракция в водно-солевых системах, содержащих поверхностно-активное вещество. III Научная сессия УНЦХ СПбГУ. 2004. - С. 181.
5. Grieves R. B., Charewicz W. R. Ion and colloid flotation of Ni, Co and Pt. Sep.Sci. 1975. V. 10. № 1. P. 77-92.
6. Karger B. L., Grieves R. B., Lemlich R. Nomenclature recommendations for adsorptive bubble separation methods. // Separ.Sci. 1967. V. 2, № 3. P. 401-404.
7. Lobacheva O. L., Cheremisina O. V. Berlinskii I. V. Solvent sublation and ion flotation in aqueous salt solutions containing Ce(III) and Y(III) in the presence of a surfactant. Russian Journal of Applied Chemistry. 2014 87 (12), pp. 1863-1867.
8. Sastri V. S., Bunzli J.-C. G., Ramachandra Rao V. et al. Modern Aspects of Rare Earths and Their Complexes. Elsevier Sci., 2003. 995 p.

Расчет пьезокерамического ультразвукового преобразователя закрытого типа Шляхин Д. А.¹, Шевцов И. А.²

¹Шляхин Дмитрий Аверкиевич / Shlyakhin Dmitry Averkievich – доктор технических наук, профессор,

кафедра сопротивления материалов и строительной механики;

²Шевцов Иван Андреевич / Shevtsov Ivan Andreevich – студент,

Самарский государственный архитектурно-строительный университет, г. Самара

Аннотация: в настоящее время широкое распространение получили воздушные ультразвуковые преобразователи с частотой колебаний от 2 до 100 кГц, которые применяются для измерения расстояний до объекта, способного отражать ультразвук, а также для бесконтактного обнаружения неподвижных или движущихся объектов. При этом наиболее эффективными являются конструкции закрытого типа, которые изолированы от окружающей среды и, следовательно, могут применяться в случае наличия в воздухе пыли и агрессивных паров.

Ключевые слова: сферическая оболочка, плоско-сферическая диаграмма, биоморфная пластина.

1. Постановка задачи и алгоритм решения. Жестко закрепленная плоско-сферическая диафрагма толщиной h_3^* состоит из кольцевой пластины ($b \leq r_* \leq c$, $0 \leq \theta \leq 2\pi$) и пологой сферической оболочки ($0 \leq r_* \leq b$, $0 \leq \theta \leq 2\pi$) с радиусом кривизны срединной поверхности R^* . К данной упругой системе прикрепляется биморфная пьезокерамическая пластина ступенчато переменной толщины ($0 \leq r_* \leq b$, $0 \leq \theta \leq 2\pi$). Вынужденные осесимметричные колебания электроупругой конструкции (рис.1) осуществляются за счет действия электрической нагрузки $V^*(t_*)$.

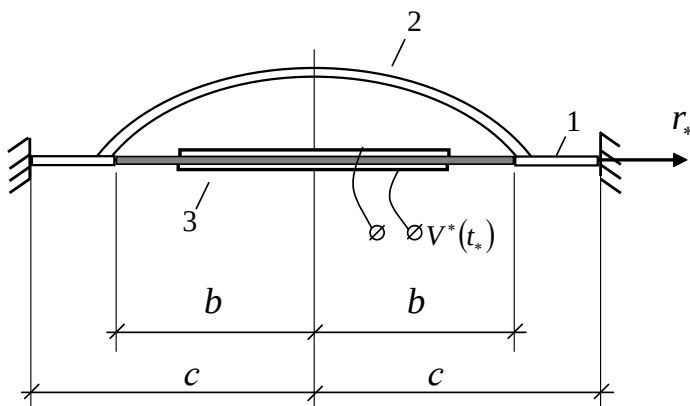


Рис.1. Расчетная схема пьезокерамического ультразвукового преобразователя:

1 – кольцевая пластина (плоская часть диафрагмы),

2 – сферическая оболочка,

3 – биморфная пластина

Дифференциальные уравнения движения в безразмерной форме для каждого j — го элемента рассматриваемой конструкции, преобразованные к полярным координатам, имеют вид:

$$\nabla_2^2 W^{(j)} - a_0^{(j)} W^{(j)} \mp \nabla \psi^{(j)} - a_1^{(j)}(r) \frac{\partial^2 W^{(j)}}{\partial t^2} = 0, \quad (1)$$

$$\nabla_1^2 \psi^{(j)} \pm a_2^{(j)}(r) \left(\frac{\partial W^{(j)}}{\partial r} \mp \psi^{(j)} \right) - a_3^{(j)}(r) \frac{\partial^2 \psi^{(j)}}{\partial t^2} = 0.$$

В случае $j = c, d, e$ построенные расчетные соотношения справедливы соответственно для кольцевой пластины, сферической оболочки и биморфного электроупругого элемента. Верхние знаки в уравнениях (1) и ниже описывают напряженно-деформированное состояние плоским элементам, а нижние — сферической оболочки [2]:

$$- j = c: a_0^{(c)} = 0, a_1^{(c)}(r) = a_1^{(c)} = \frac{C_{11}^{(1)}}{k^{(c)} C_{55}^{(3)}} \frac{\rho_3}{\rho_1}, a_2^{(c)}(r) = a_2^{(c)} = \frac{12k^{(c)} C_{55}^{(3)}}{C_{11}^{(3)} h_3^2},$$

$$a_3^{(c)}(r) = a_3^{(c)} = \frac{C_{11}^{(1)}}{C_{11}^{(3)}} \frac{\rho_3}{\rho_1};$$

$$- j = d: a_0^{(d)} = \frac{2}{R^2 k^{(d)}} \frac{C_{11}^{(3)} + C_{12}^{(3)}}{C_{55}^{(3)}}, a_1^{(d)}(r) = a_1^{(d)} = \left(1 - \frac{\alpha_1^2}{R^2} \right) \frac{\rho_3}{k^{(d)} \rho_1} \frac{C_{11}^{(1)}}{C_{55}^{(3)}},$$

$$a_2^{(d)}(r) = a_2^{(d)} = \frac{k^{(d)}}{\alpha_1^2} \frac{C_{55}^{(3)}}{C_{11}^{(3)}}, a_3^{(d)}(r) = a_3^{(d)} = \left(1 + \frac{9\alpha_1^2}{5R^2} \right) \frac{\rho_3}{\rho_1} \frac{C_{11}^{(1)}}{C_{11}^{(3)}}, \alpha_1^2 = \frac{h_3^2}{12};$$

$$- j = e: a_0^{(e)} = 0, a_1^{(e)}(r) = \frac{C_{11}^{(1)}}{k^{(e)}(r) C_{55}^{(1)}} a_5(r)^{-1} \left[1 + 2 \frac{h_2}{h_1} \frac{\rho_2}{\rho_1} H(p-r) \right],$$

$$a_2^{(e)}(r) = \frac{12k^{(e)}(r) C_{55}^{(1)}}{C_{11}^{(1)} h_1^2} a_6(r)^{-1} a_5(r), a_3^{(e)}(r) = a_6(r)^{-1} \left[1 + \left(\frac{h^3}{h_1^3} - 1 \right) \frac{\rho_2}{\rho_1} H(p-r) \right],$$

$$a_4(r) = 1 + 2 \frac{h_2}{h_1} \frac{C_{55}^{(2)}}{C_{55}^{(1)}} H(p-r).$$

Начально-краевые условия рассматриваемой задачи электроупругости, записываются следующим образом:

$$r = S: W^{(c)}(s, t) = 0, \psi^{(c)}(s, t) = 0; \quad (2)$$

$$r = 1: W^{(c)}(1, t) = W^{(d)}(1, t) = W^{(e)}(1, t), \psi^{(c)}(1, t) = \psi^{(d)}(1, t) = \psi^{(e)}(1, t), \\ M^{(c)}(1, t) + M^{(d)}(1, t) = M^{(e)}(1, t), Q^{(c)}(1, t) - Q^{(d)}(1, t) = Q^{(e)}(1, t);$$

$$r = p: W^{(a)}(p, t) = W^{(b)}(p, t), \psi^{(a)}(p, t) = \psi^{(b)}(p, t),$$

$$M^{(a)}(p, t) = M^{(b)}(p, t), Q^{(a)}(p, t) = Q^{(b)}(p, t);$$

$$r = 0: W^{(d)}(0, t) < \infty, \psi^{(d)}(0, t) < \infty, W^{(e)}(0, t) < \infty, \psi^{(e)}(0, t) < \infty;$$

$$t = 0: W^{(j)}(r, 0) = W_0^{(j)}, \psi^{(j)}(r, 0) = \psi_0^{(j)}, \quad (3)$$

$$\dot{W}^{(j)}(r, 0) = \dot{W}_0^{(j)}, \dot{\psi}^{(j)}(r, 0) = \dot{\psi}_0^{(j)};$$

где $\{W, r, h_1, h_2, h_3, h, R, p, s\} = \{W^*, r_*, h_1^*, h_1^*, h_2^*, h_3^*, h^*, R^*, a, c\}/b$,

$$h = h_1 + 2h_2, \quad t = t_* b \sqrt{\frac{\rho_1}{C_{11}^{(1)}}}, \quad W^{*(j)}(r, t), \psi^{(j)}(r, t) - \text{прогиб и угол}$$

поворота сечения j -го элемента в плоскости (r, z) ;

$\rho_1, \rho_2, \rho_3, C_{ms}^{(1)}, C_{ms}^{(2)}, C_{ms}^{(3)}$ – объемная плотность, модули упругости соответственно металлической подложки, пьезокерамических пластин и плоской – сферической диафрагмы ($m, s = \overline{1, 5}$); $k^{(j)}$ – коэффициент поперечного сдвига; $W_0^{(j)}, \psi_0^{(j)}, \dot{W}_0^{(j)}, \dot{\psi}_0^{(j)}$ – известные в начальный момент времени перемещение, угол поворота и их скорости.

Начально-краевую задачу (1) – (3) относительно функций $W^{(j)}(r, t), \psi^{(j)}(r, t)$ решаем, используя структурный алгоритм метода КИП [2] с неизвестными компонентами вектор – функции ядра преобразований $K_1^{(j)}(\lambda_i, r), K_2^{(j)}(\lambda_i, r)$ и весовыми коэффициентами $\alpha^{(j)}, \beta^{(j)}$ ($j = c, d, e$):

$$G(\lambda_i, t) = \sum_{(j)} \int_0^s [W^{(j)}(r, t) \alpha^{(j)} K_1^{(j)}(\lambda_i, r) + \psi^{(j)}(r, t) \beta^{(j)} K_2^{(j)}(\lambda_i, r)] r dr, \quad (4)$$

$$W^{(j)}(r, t) = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{G(\lambda_i, t) K_1^{(j)}(\lambda_i, r)}{\|K_i\|^2}, \quad \psi^{(j)}(r, t) = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{G(\lambda_i, t) K_2^{(j)}(\lambda_i, r)}{\|K_i\|^2}, \quad (5)$$

$$\|K_i\|^2 = \sum_{(j)} \int_0^s [\alpha^{(j)} K_1^{(j)}(\lambda_i, r)^2 + \beta^{(j)} K_2^{(j)}(\lambda_i, r)^2] r dr.$$

В результате получаем выражения для трансформанты $G(\lambda_i, t)$, компонент вектора ядра преобразований $K_1^{(j)}(\lambda_i, r), K_2^{(j)}(\lambda_i, r)$, и трансцендентное уравнение для определения собственных значений λ_i [3-5].

2. Численный анализ результатов. На основании построенного решения произведен подбор геометрических размеров ультразвукового пьезокерамического резонансного преобразователя закрытого типа с частотой колебаний 2.5 кГц. Материал плоско – сферической диафрагмы, металлической подложки и пьезокерамических пластин соответственно пластик, сталь, пьезокерамика состава РХЕ–5, которые имеют следующие физические характеристики

$$\begin{aligned} \{C_{11}^{(1)}, C_{12}^{(1)}, C_{55}^{(1)}\} &= \{22.35, 6.26, 8.05\} \times 10^{10} \text{ Н/м}^2, & \rho_1 &= 7800 \text{ кг/м}^3, \\ \{C_{11}^{(2)}, C_{12}^{(2)}, C_{55}^{(2)}\} &= \{10.33, 5.8, 2.5\} \times 10^{10} \text{ Н/м}^2, & \rho_2 &= 7600 \text{ кг/м}^3, \\ \{C_{11}^{(3)}, C_{12}^{(3)}, C_{55}^{(3)}\} &= \{2.64, 0.79, 0.92\} \times 10^9 \text{ Н/м}^2, & \rho_3 &= 1200 \text{ кг/м}^3 \text{ (модули} \end{aligned}$$

упругости и коэффициенты Пуассона μ для пластика и стали равны $E = \{0.35, 20.6\} \times 10^{10} \text{ Н/м}^2$, $\mu = \{0.35, 0.28\}$.

На основании численных результатов расчета можно сделать вывод, что для незакрепленной биморфной пластины, имеющей металлическую подложку радиусом $b = 33.5 \text{ мм}$ и толщиной $h_1^* = 1 \text{ мм}$ ($h_1 = 0.03$), целесообразно использовать пьезокерамические пластины состава РХЕ – 5 следующих геометрических размеров $a = 23 \text{ мм}$ ($p = 0.7$), $h_2^* = 0.5 \text{ мм}$ ($h_2 = 0.018$). Первая резонансная частота собственных колебаний полученной биморфной пластины $\omega_1 = 2.5 \text{ кГц}$. Конструктивно принимая радиус кривизны сферической части диафрагмы $R^* = 66 \text{ мм}$ ($R = 1.96$), подбирается внешний радиус S ее плоской части, а также толщина h_3 .

Литература

1. Патент № 71496 РФ H04R. / Электроакустический преобразователь. / Гейер А. Ф., Егоров В. И., Волков В. В., Половец Я. В. – опубл. 10.03.2008.
2. Сеницкий Ю. Э. Исследование упругого деформирования элементов конструкций при динамических воздействиях методом конечных интегральных преобразований. / Ю. Э. Сеницкий. // – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1985. – 174 с.
3. Шляхин Д. А. Вынужденные осесимметричные колебания тонкой круглой биморфной пластины ступенчато-переменной толщины и жесткости. [Электронный ресурс] / Д. А. Шляхин. // Инж. вестник Дона. – 2013. – № 1. – Режим доступа: <http://ivdon.ru>.
4. Шляхин Д. А. Вынужденные осесимметричные колебания пьезокерамической тонкой биморфной пластины. / Д. А. Шляхин. // Изв. РАН. МТТ. – 2013. – № 2. – С. 77–85.
5. Shlyakhin D.A., Kazakova O.V. Non-Stationary Flexural Fluctuations of a Round Flat Bimorph Plate with Graded-Varying Thickness// Procedia Engineering. – 2014. – Vol. 91. – pp.69-74. doi: 10.1016/j.proeng.2014.12.014.

Новый способ движения на границе природных сред – подледный транспортный аппарат Цыфанский С. Л.

*Цыфанский Семен Львович / Cyfanskij Semen L'vovich – профессор, доктор технических наук,
руководитель научной лаборатории
«Нелинейные эффекты колебательных систем»,
Рижский технический университет, г. Рига, Латвия*

Аннотация: кратко рассмотрены различные типы транспортных аппаратов и способы создания ими движущих сил в зависимости от движения либо в однородных природных средах, либо на их границах. Обращается внимание на чрезвычайную техническую сложность ледокола как транспортного аппарата, затрату им громадного количества энергии на разрушение льда. Предложен новый способ движения с отталкиванием ото льда, но без его разрушения.

Ключевые слова: транспортный аппарат; сила отталкивания; разрушение льда; природная среда; ледокол.

Анализ способов создания движущей силы транспортных аппаратов на границе различных природных сред

Движение в одной среде. Существуют различные способы создания движущей силы транспортных аппаратов, перемещающихся в воздушной среде. Эта сила (тяга) создается с помощью воздушного винта или газовой реактивной струи (самолеты, вертолеты, ракеты), а также за счет использования подъемной силы оболочки, наполненной газом с плотностью меньшей, чем плотность окружающего воздуха (азростаты). В водной среде движущая сила создается с помощью гребного водяного винта, водной реактивной струи (надводные и подводные транспортные аппараты). В земной среде передвигаются сложные машины для строительства метро, вибрационные машины для прокладки кабелей, труб и др.

Движение на границе двух сред. Принципиальным положением здесь и далее является то, что все транспортные аппараты, двигаясь на границе двух сред, каждая из которых характеризуется своими значениями плотности, вязкости, твердости, как правило, отталкиваются от среды с большими значениями этих параметров, а движутся в среде, где эти параметры имеют меньшие значения. При этом тяга возникает за счет отталкивания от более плотной, либо более вязкой, либо более твердой среды, что позволяет создать большую толкающую силу с меньшими энергетическими затратами, а движение осуществляется в менее плотной, вязкой, среде, которая создает меньшее сопротивление движению. Используя этот принцип, на границе воздушной среды и земной поверхности движутся транспортные аппараты различных видов, отталкиваясь от земли.

На границе водной и воздушной среды движутся транспортные аппараты различного назначения, отталкиваясь от воды (кроме парусных судов, передвигающихся за счет силы ветра). На границе земли, воды, ледовых покрытий водных акваторий (моря, реки, озера и др. водоемы) с воздушной средой используется также эффект воздушной подушки, образующийся нагнетанием сжатого воздуха в локальное пространство, ограниченное по периметру корпуса гибким ограждением – юбкой, а снизу – более плотным покрытием. Аппараты на воздушной подушке, отталкиваясь от более твердой среды, движутся в воздухе – среде с меньшей плотностью, чаще всего используя для движения часть отбрасываемого воздушного потока.

Экранопланы и экранолеты используют экранный эффект, возникающий вблизи земли, воды, ледовых покрытий. Он проявляется все сильнее по мере приближения к границе сред и сопровождается уменьшением аэродинамического сопротивления и увеличением подъемной силы. На границе космоса и атмосферы (конечно, более размытой, чем в предыдущих случаях) космические гиперзвуковые летательные аппараты, снижаясь и входя в плотные слои атмосферы, отражаются от нее вверх (рикошетируют). После этого они продолжают полет в космосе, снова снижаются, входят в атмосферу, снова отражаются от нее с последующим рикошетированием и т. д. Благодаря этому увеличивается дальность полета и достигается ряд других положительных технических результатов (уменьшается нагрев летательного аппарата, аэродинамическое сопротивление).

Для передвижения на границе донная поверхность – вода используются подводные роботы, например, робот типа Pathfinder. Он передвигается, отталкиваясь от дна с помощью гусеничного шасси и движется в менее плотной среде – воде [1]. Однако при этом возникают трудности при перемещении по неровному дну, особенно пересеченному глубокими каньонами и заваленному крупными глыбами и камнями, дну с глубокими и широкими разломами и трещинами, которое характерно для некоторых акваторий Арктики [2]. Трудно перемещаться по дну в густых высоких водорослях, илистому дну ввиду дополнительных затрат энергии на передвижение и ухудшения «технического» зрения из-за поднимающейся в воде мути.

Необходимость движения на больших глубинах, например, в Арктике приводит к повышенному весу и сложности конструкции, что не может сказаться на его стоимости. Так, на глубине в 500 метров, давление, действующее на робот, будет достигать 50 атмосфер. Ниже этой глубины – зона действия батискафов. Такое давление потребует изготовления прочного тяжелого герметичного корпуса (это уже баллон высокого давления), утяжелит робот и создаст проблемы при конструировании и эксплуатации герметичных уплотнений валов для передачи мощности на гусеничное (колесное) шасси и винты,

Движение на границе трех сред. Для движения на грани трех сред (вода – воздух – ледовое покрытие водных акваторий) используются ледоколы [3]. При этом в отличие от движения на границе двух сред возникает необходимость продвигаться в твердой среде (лед), непрерывно разрушая ее, что создает чрезвычайно большое сопротивление движению и приводит к затратам громадного количества энергии. Ледокол, отталкиваясь от воды, взбирается носовой частью на кромку льда и за счет своей силы тяжести проламывает его. Далее ему необходимо продолжить движение и расширить образующийся канал со взломанным льдом, раздвигая мелкие и обламывая крупные льдины и притапливая их бортами. Задача очистки канала от битого льда является не менее сложной, чем его разрушение и нельзя сказать, что в настоящее время она полностью решена.

При толстом ледовом покрове, который не может быть разрушен при сохранении постоянной скорости движения, возникает необходимость отходить назад, разгоняться, снова «вползать» на лед, снова разрушать его и т. д. В случае заклинивания или ледового сжатия для освобождения от него производят наклон бортов относительно продольной (кренование) или поперечной (дифферентование) оси за счет перекачки воды между соответствующими цистернами. Проводящиеся в настоящее время работы с целью создания более эффективных способов разрушения льда (разрушение льда нагружением снизу – вверх, создание подо льдом зоны повышенного давления с помощью сжатого воздуха, разрушение вибрационными устройствами, обогрев корпуса и др.) пока не вышли из стадии экспериментальных исследований. Еще одна трудность – габариты ледокола должны превышать габариты идущих за ледоколом судов, что требует увеличения его поперечного, а, стало быть, и продольного размера.

Использование атомных ледоколов устранило проблему топливного запаса, но заменило ее другой: появилось сложное энергетическое оборудование с необходимостью введения биологической защиты от радиационного облучения. Атомная установка занимает большой объем и мест для грузовых отсеков остается мало. Чтобы исключить разрушение ледокола льдами, его подводный корпус и днище делают очень прочным, двойным, что увеличивает его вес. Размеры ледоколов, их техническое совершенство и мощности силовых установок непрерывно нарастают. Атомный ледокол «Ленин» – мощность 44 000 лошадиных сил, атомный ледокол «Арктика» – 75 000 лошадиных сил! По сообщению из Финляндии, разработан проект атомного ледокола мощностью 140 000 лошадиных сил, в США есть проект атомного арктического корабля мощностью 210 000 лошадиных сил. Нарастает и сложность решения множества противоречивых проблем, которые нужно решить, чтобы оптимально спроектировать это исключительно сложное и дорогое сооружение, которое по мере роста размеров становится все труднее сделать экономически оправданным. Причина этого кроется в том и только в том, что в основу проектирования ледокола продолжает закладываться принцип древних судостроителей: отталкиваясь от воды, взбираться на лед и, раскачиваясь, крушить его своим многотонным весом, а после этого еще расчищать пробитый канал. Этот расточительный и старый принцип передвижения во льдах полностью входит в противоречие с научно – техническим уровнем разработки отдельных агрегатов и систем ледокола. Не решает полностью эту задачу и полу ледокол, разработанный в

Норвегии, с подводным грузовым корпусом, в отсеках которого размещен жидкий балласт в количестве 60 000 тонн (для наглядности – это 1 200 железнодорожных цистерн по 50 тонн каждая или 12 составов из 100 таких цистерн) и 40 000 тонн твердого балласта (800 железнодорожных цистерн по 50 тонн каждая или 8 составов из 100 таких цистерн) только для повышения устойчивости. Над корпусом возвышаются две надводные надстройки, опять-таки разрушающих лед. Однако при этом значительно сокращается ширина очищаемого канала.

Проблема и пути ее решения

Проблемой является разработка транспортного аппарата для движения и транспортировки грузов в ледовых акваториях с сохранением принципа отталкивания не от воды, а от более твердой среды, но без разрушения льда. Конечно, ледоколы еще очень долго будут нужны при движении во льдах, но необходимо искать другую альтернативу. Чтобы решить задачу движения и транспортировки грузов без разрушения льда, остается еще два направления. Первое – разрабатывать целиком подводные транспортные средства по типу атомной подводной лодки, передвигающиеся подо льдом в воде с помощью гребного винта, например, на базе подводного ракетного крейсера «Тайфун» [4], заменяя ракетный отсек грузовым, способным принимать до 10 000 тонн груза. Второе – поднимать их надо льдом, например, на воздушной подушке.

Недостаток первых транспортных аппаратов вытекает из использования гребного винта для создания отталкивающей силы от воды (отталкивание и движение происходит в среде одной и той же плотности). Недостаток вторых – сложность конструкции, затрудненное движение при сильном боковом ветре, плохая видимость при движении на заснеженной территории, возможность повреждения «юбки», под которую нагнетается сжатый воздух, при движении по льду с торосами. Этим, казалось бы, и исчерпываются все возможные известные типы движений на границах сред и реализующие их типы аппаратов.

Но нет, остается еще одна граница сред – между водой и нижней поверхностью ледового покрытия. На наш взгляд, проблема «без ледокольного» движения может быть решена, если реализовать новое техническое решение, представляющее собой ранее не использовавшийся способ передвижения подводного аппарата. Для этого необходимо, выйдя на еще не использующуюся границу сред «вода – лед», поставить проблему «с ног на голову», т.е. осуществить движение подводного аппарата типа *Pathfinder* [1] гусеницами вверх с отталкиванием от нижней поверхности ледового покрытия. При этом не только отпадает необходимость затрачивать колоссальную энергию на разрушение льда, а наоборот, лед служит опорой для отталкивания и позволяет двигаться с большим коэффициентом полезного действия, получать большую отталкивающую силу, чем при прочих равных условиях – от гребного винта.

На рис.1 изображен подледный аппарат на гусеничном шасси. Он состоит из тонкостенного корпуса с расположенными внутри него агрегатами (гибридная двигательная установка – дизельный двигатель и электродвигатель, работающий на литиево – полимерных аккумуляторах, внутренние балластные цистерны, трансмиссия для передачи мощности на гусеничное шасси или гребной винт). Внутри корпуса также размещается система жизнеобеспечения (при наличии экипажа), система навигации, пространственной ориентации, гидролокатор и др. Вход обслуживающего персонала или экипажа производится через рубку, расположенную в верхней части корпуса. Внутри прозрачного блистера находится водитель, установлены датчики «технического зрения». Поворотные сопла пространственной ориентации установлены попарно на противоположных сторонах корпуса. Перед входом с грунтовой площадки под лед аппарату придают отрицательную плавучесть, например, закачивая воду в расположенные внутри корпуса балластные цистерны.

Включают электродвигатель, передают мощность на гусеничное шасси, начинают движение от берега вначале под воду и потом – под лед. Обзор ведется техническими средствами – антенной гидролокатора через радиопрозрачную пластмассовую рубку и датчиками «технического зрения» через оптически прозрачный блистер. Поворотные сопла пространственной ориентации не включены. После нахождения на дне под ледовым покрытием аппарату придают положительную плавучесть, откачивая воду из балластных цистерн.

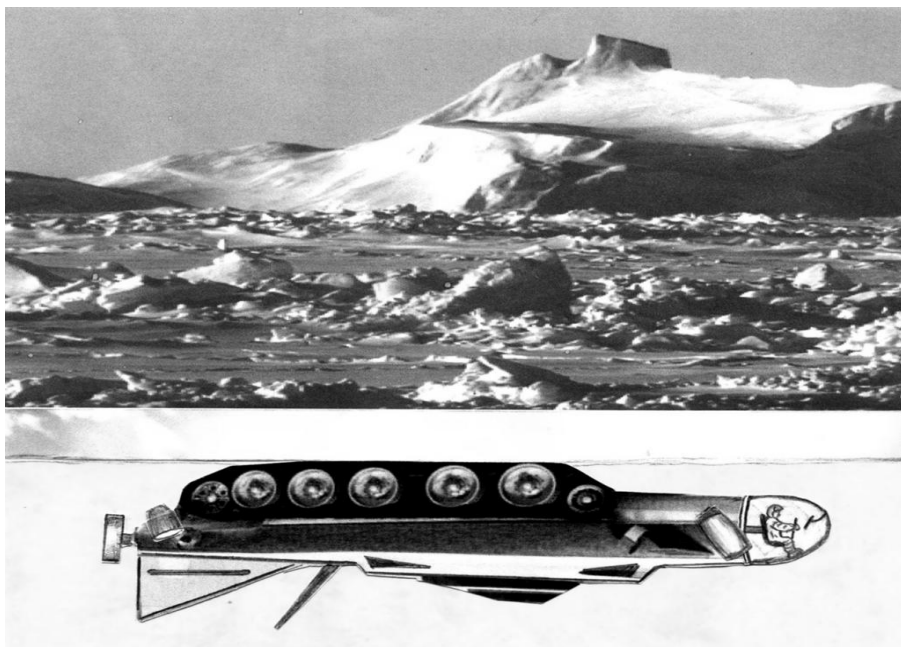


Рисунок 1. Подледный транспортный аппарат в Арктике.

Осуществляют всплытие с одновременным вращением вокруг продольной оси. За счет использования сидения, вращающегося относительно продольной оси, водитель сохраняет свое пространственное положение. При этом гусеничное шасси занимает верхнее положение. С помощью управляющих сопел пространственной ориентации робот устанавливает гусеничным шасси на нижнюю поверхность ледового покрытия и, отталкиваясь от него с помощью гусеничного шасси, осуществляют движение.

Важным достоинством транспортных аппаратов на гусеничном ходу является большая сила отталкивания от грунта (дна). Так, трактор Беларусь 1523 при весе 5, 7 тонны может иметь силу отталкивания от грунта почти в два раза больше – до 10 тонн и отношение силы отталкивания к весу 1, 76 [5]. На шведских танках для движения по льду [6] на траках вместо резиновых подушек монтируются специальные шипы высотой 50 мм. Американский арктический вездеход «Arktos» - транспортное средство гражданского и военного назначения на гусеничном ходу уже доказал возможность всестороннего применения в условиях Арктики. Благодаря особой конструкции траков, он обладает высокой маневренностью при движении по льду, успешно преодолевает неровности и склоны. Более того, он решает задачу выхода из воды на лед и наоборот.

Чтобы эффективно двигаться, отталкиваясь от нижней поверхности льда, необходимо приблизить отталкивающую силу к ее значению на грунте или на льду в надводном положении. Это может быть достигнуто тремя способами. Первый способ – использование различных конструктивных мер для уменьшения веса подледного транспортного аппарата, включая изготовление его корпуса, гусениц из легких

материалов (например, из углепластика). Второй способ – возможность значительного превалирования Архимедовой подъемной силы (подвеской по бокам дополнительных балластных жестких или эластичных, увеличивающих свой объем, цистерн, на рисунке не показаны) над силой веса. Третий способ – за счет специальной формы траков. За счет силы Архимеда можно не только скомпенсировать силу веса судна, но и создать силу прижатия его ко льду по величине такую же, как и в надводном положении.

Преимущества предлагаемого способа движения

Предлагаемый способ движения свободен от недостатков, которые присущи способу движения путем отталкивания от дна (подводный робот Pathfinder) и ледокольному принципу движения. Кроме того, передвижение в подледной области при низком давлении дает возможность использовать тонкостенный корпус. Это в значительной мере снижает вес, упрощает конструирование и эксплуатацию уплотнений, удешевляет стоимость аппарата, реализующего предлагаемый способ по сравнению с аппаратами, движущимися по дну, и ледоколами. Не нужно строить специальные дорогостоящие порты и причалы, для входа под лед и выхода из-под него нужна лишь небольшая полынья. Для изготовления подледного транспортного аппарата вместо уникальных судостроительных верфей для строительства ледоколов можно использовать существующие тракторные и авиационные заводы.

На первом этапе подледные транспортные аппараты могут использовать материально-техническую базу для обслуживания судов, уже имеющуюся на северных реках и в портах. Высокая проходимость обеспечивает подледному аппарату возможность входа под лед даже с рыхлых береговых неподготовленных участков грунта. Большая сила тяги позволяет осуществить на внешней подвеске перевозку подо льдом различных агрегатов и насыпных грузов в жестких контейнерах, либо перевозить углеводородные топлива в эластичных емкостях. При передвижении подо льдом и встрече с неровностями на нижней поверхности льда, которые невозможно преодолеть на гусеничном ходу, подледный транспортный аппарат может обходить их, используя гребной винт.

В настоящее время используются подводные лодки различного функционального назначения: мощные линейные атомные ледоколы для проводки судов, дизель-электрические для расчистки акваторий арктических портов и ледоколы для работы в устьях полярных рек. Подледные транспортные аппараты также могут выпускаться различных типов и размеров: с экипажем на борту, беспилотные роботы, только с дизельным двигателем для движения по замерзшим рекам, с гибридным двигателем для движения под водой и т. д., что значительно расширит выполняемые ими функции.

Новые концепции в развитии транспорта северных регионов России и Северного Морского Пути

Россия является крупнейшей арктической державой, но нельзя утверждать, что связь между Северным Морским Путем, хозяйствующими объектами Севера и материковой частью является развитой и эффективной для перевозки нефтепродуктов, угля, продуктов питания и т.д. Если посмотреть на карту России, то видно, что плотность их сети является наибольшей в Европейской части и катастрофически уменьшается по мере движения на север и восток страны, являясь наименьшей на территории Сибирского и Дальневосточного федеральных округов, находящихся на начальном этапе своего экономического развития. Но большое количество судоходных северных рек пересекает именно эти регионы, правда, они являются сезонными, судоходство по ним возможно лишь 3 - 4 месяца в году из-за их замерзания. Использование подледного транспортного аппарата может изменить отношение к ним не как к рекам, а как к дорогам, обладающим двумя достоинствами.

Первое: это дороги с ежегодным бесплатно самовосстанавливающимся покрытием - льдом, по нижней поверхности которого, используя тракторный принцип передвижения, будут перевозиться различные грузы. Второе: эти дороги не требуют громадных затрат на их расчистку от снега, что также важно в условиях севера.

При смене гусениц в начале зимы и небольшой глубине снежных заносов подледные роботы смогут передвигаться по верхней поверхности льда, а в случае провала, обладая плавучестью, не тонуть, а снова взбираться на лед и выходить на его участки с большей толщиной или продолжать движение под водой. Возможность движения по замерзшим рекам над и под ними без разрушения льда делает их «судоходными дорогами» и в зимнее время, т.е. практически весь год (8 - 9 месяцев). При этом образуется единая развитая транспортная система с Севера на Юг и с Запада на Восток совместно с Северным Морским Путем, компенсирующая нехватку дорог в этом регионе. Поскольку большинство портов СМП являются замерзающими (кроме Мурманского из-за теплого течения Гольфстрим) подледные аппараты могут осуществлять «перевалку» жидких грузов (топливо и др.) с ледоколов не только в порты, но и в другие недоступные регионы Заполярья через припай, распределяя грузопоток по большему количеству «малых портов». Они также могут перевозить топливо в эти районы с откачкой непосредственно с буровой вышки, производить смену экипажей ледоколов и дрейфующих полярных станций, перевозить врачей для оказания срочной медицинской помощи, обладая при этом меньшей зависимостью от погодных условий, нежели вертолеты и самолеты.

Выводы

Предложенный новый тип транспортного аппарата обладает рядом преимуществ перед близкими к нему по назначению ледоколами и подводными лодками. Он более прост по конструкции, более технологичен в изготовлении, может стать ключевым в разработке семейства транспортных аппаратов для использования в разнообразных условиях северных районов и Заполярья при решении различных народно-хозяйственных задач.

Литература.

1. Подводный аппарат Pathfinder – на гусеницах по морскому дну. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.dailytechinfo.org/.../2179-podvodnyj-apparat-pathfinder-na-gusen... (дата обращения 20.02.2015).
2. Как выглядит Антарктида подо льдом? - Вселенная сегодня. [Электронный ресурс]. Режим доступа: universetoday-rus.com/blog/2013-06-10-1286 (дата обращения 20.02.2015).
3. Ледоколы третьего тысячелетия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.plam.ru/transportavi/sokrushayushie.../p9.ph, ... (дата обращения 23.02.2015).
4. Подводный ракетный крейсер «Тайфун» - Мир океана [Электронный ресурс]. Режим доступа: [_www.searease.ru](http://www.searease.ru) > Подводный флот > Подводные лодки России, ... (дата обращения 20.02.2015).
5. Трактор МТЗ-1523. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.traktor-orel.ru/goods?page=shop... ... (дата обращения 20.02.2015).
6. Американский арктический вездеход «Arktos» - транспортное средство гражданского и военного назначения на гусеничном ходу. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.arktoscraft.com/gallery.htm>, (дата обращения 20.02.2015).

Сравнительная оценка мучных блюд функционального назначения Тедтова В. В.¹, Пожидаева О. Ю.², Бугленко Г. А.³

¹Тедтова Виктория Викторовна / Tedtova Viktoriya Viktorovna – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

²Пожидаева Олеся Юрьевна / Pozhidaeva Olesya Jur'evna – магистрант;

³Бугленко Галина Александровна / Buslenko Galina Aleksandrovna – магистрант,
кафедра технологии продуктов общественного питания,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего
профессионального образования
Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет), г. Владикавказ

Аннотация: в статье представлены результаты разработки мясных пельменей по традиционной рецептуре и с замещением в рецептуре некоторых компонентов на растительные добавки с функциональными свойствами.

Ключевые слова: мясо, рецептура, пельмени, функциональные свойства, пищевая ценность.

Качество питания, прежде всего, связано со свойствами сырья, входящего в состав продуктов. Все больше потребителей отдают предпочтение не только высококачественным продуктам питания, но и изделиям с функциональной направленностью (низкокалорийные, диетические, обогащенные витаминами и минеральными веществами) [1, стр. 45].

Практическому разрешению этой проблемы способствует введение в рецептуру изделий нутрицевтиков. Наиболее приемлемым обогатителем и улучшителем качества мучных изделий является овощной порошок, что обусловлено экономической целесообразностью вследствие доступности и наличия овощного сырья; комплексностью действия сырья, содержащего клетчатку пектин, широкий спектр биологически активных веществ; отсутствием противопоказаний аллергического характера для подавляющего числа потребителей.

В связи с этим весьма актуальна проблема создания комплекса добавок растительного происхождения на основе зернового сырья с совокупностью функционально-технологических свойств, регулирующих качество и нивелирующих недостатки мясного сырья для расширения области его применения, обогащения физиологически активными веществами, а также для расширения ассортимента мясных изделий [2]; [4, стр. 35, 38].

Целью исследований в данной работе являлось обоснование использования растительных компонентов при производстве пельменей мясных с функциональными свойствами, а также их использование в рецептуре вторых мясных блюд.

Объектами исследований служили: овсяные хлопья (ОвХ) (изготовлены по ТУ 9293-002-43175543-03, дисперсность порошков 25...100 микрон, влажность порошков 6-10 %, энергетическая ценность порошка – ккал. 306); нутовая мука (НМ) (ТУ 9293-009-89751414-10, энергетическая ценность – ккал. 298) мясо говядина; образцы фарша с добавками овсянных хлопьев и нутовой муки; готовые пельмени «Мясные» отварные, выработанные с применением добавок овсянных хлопьев и нутовой муки.

Для определения физико-химических показателей исследуемых объектов применялись общепринятые методики, лабораторное оборудование и измерительные приборы. Химический состав муки из овсяных хлопьев и гороховой муки исследовали согласно методике Н.П. Дрозденко и др. (1981).

Для сравнительной оценки влияния растительных добавок в составе пельменей «Мясные» на качество мучного блюда была выбрана рецептура блюда №1032 пельмени «Мясные» отварные (тесто готовили по рецептуре №1028) [3, стр. 420-421].

Опытные образцы пельменей «Мясные» отварные готовили в условиях лаборатории кафедры «Технология продуктов общественного питания» СКГМИ, г. Владикавказ.

В ходе исследования все пробы готовились в трехкратной повторности и обрабатывались стандартными методами математической статистики в соответствии со схемой исследований.

В ходе эксперимента по разработке технологии и рецептур рубленых изделий из мяса с добавками были исследованы опытные образцы со следующей концентрацией:

- 1) опытный образец – мясо частично заменено на ОвХ и НМ в дозе 1 % от массы говядины каждой добавки;
- 2) опытный образец – мясо частично заменено на ОвХ и НМ в дозе 2 % каждой добавки;
- 3) опытный образец – с добавлением ОвХ в количестве 2 % и 3 % НМ от массы мяса;
- 4) опытный образец – с добавлением ОвХ в количестве 2 % от массы муки в тесто для пельменей и 2 % НМ в фарш.

Контрольным образцом служила рецептура пельменей «Мясные» из мяса говядины и баранины.

Опытные и контрольные образцы блюда изготавливали по рецептуре № 1032 (пельмени полуфабрикат) и № 1033 (пельмени отварные). Полученные опытные фарши подвергали исследованиям по общепринятым методикам.

Оптимальная концентрация введения добавки определялась в ходе физико-химических исследований.

Технология приготовления опытных пельменей такая же, как в сборнике рецептур для мучных блюд. Разница состоит в том, что баранина была заменена на мясо птицы в тех же количествах, а в опытных образцах – 1, 2, 3 % говядины на растительные добавки Овх и НМ в указанных количествах.

Было установлено, что содержание белка в опытных образцах незначительно повышалось по сравнению с контрольным образцом. Содержание жира в опытных образцах № 1-4 снижается также незначительно относительно контрольного на 1,5 %; 1,8; 2,1 и 1,6 % соответственно, т. к. содержание жира в баранине больше, чем в мясе курицы.

По результатам исследований по определению влажности опытных образцов выявлено, что у образца № 1 показатель влажности уменьшился по сравнению с контролем. А у образца № 4 показатель содержания влаги увеличился относительно контрольного образца на 3 %; полученный результат можно объяснить тем, что в рецептуре данного образца была увеличена доза порошка и частично заменена мука пшеничная на муку овсяных хлопьев, а также в других опытных образцах - за счет высокой влагопоглощающей способности нутовой муки. Выход готовых изделий имеет прямую зависимость от количества вводимых в рецептуры добавок за счет высокой водопоглощающей способности данной добавки, что имеет немаловажное значение с экономической точки зрения.

Дегустационной комиссией кафедры технологии продуктов общественного питания в составе 7 человек была проведена органолептическая оценка образцов блюда пельмени «Мясные» отварные. Готовые изделия оценивались по 9-ти бальной системе.

Данные дегустационной оценки мучного блюда с добавками овсяных хлопьев и нутовой муки свидетельствовали о том, что опытные образцы № 2-4 получили наиболее высокие дегустационные баллы 8,1-8,2 соответственно, данные изделия имели выраженный мясной аромат, сочную консистенцию, а также вкус, соответствующий данному виду продуктов.

Статическая обработка результатов органолептической оценки сравниваемых образцов показала, что по общей сумме баллов опытные образцы мучного блюда пельмени «Мясные» отварные, в рецептуре которых использовались добавки в дозе

2% от массы мяса (говядины), с заменой в рецептуре мяса баранины на мясо птицы, лишь с той разницей, что овсяные хлопья в первом случае добавляли в фарш, а во втором – в тесто, не уступали контрольному образцу, приготовленному по традиционной технологии, а по сочности даже превосходили.

По результатам составленных калькуляционных карточек можно сделать вывод, что введение добавок в исследуемые образцы № 2 и № 4 дает экономию в размере 64,75 руб. и 63,5 руб. соответственно, по сравнению с контрольным образцом.

Результаты проведенных исследований позволили разработать рецептуры новых видов фарша дляпельменей с измененными технологическими и функциональными свойствами при замене баранины на диетическое мясо птицы, а также от замены в дозе 2 % от массы говядины более дешевыми добавками растительного происхождения (овсяных хлопьев и нутовой муки). Данные исследований и введение указанных добавок в оговоренном количестве подтверждены экономическими расчетами, являются целесообразными и рекомендованы к внедрению в производство.

Литература

1. *Асланова М. А., Деревицкая О. К., Дыдыкин А. С., Воловик Е. Л.* Функциональные продукты на мясной основе, обогащенные растительным сырьем. Мясная индустрия. 2010. № 6. С. 45-47.
 2. *Бадретдинов И. Г.* Разработка технологий комбинированных мясных изделий с использованием продуктов переработки пшеницы: учебник. М. 1991. 96 с.
 3. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания. Авт. сост.: А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. / К.: ООО Арий. М.: ИКТЦ ЛАДА. 2009. 680с.: ил.
 4. *Тедтова В. В., Сенцова Д. О.* Сравнительная оценка продуктов функционального питания на основе комбинированного сырья. Наука, техника и образование. – 2014. – № 1 (1). – С. 35-38.
-

Разработка рецептур и технологии песочных полуфабрикатов с использованием порошков из плодов боярышника

Джабоева А. С.¹, Догузова Н. Н.², Кабалоева А. С.³

¹Джабоева Амина Сергеевна / Dzhaboyeva Amina Sergeevna – доктор технических наук, профессор;

²Догузова Нино Нодаровна / Doguzova Nino Nazarova – магистрант, кафедра технологии продуктов общественного питания, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ;

³Кабалоева Асят Сергеевна / Kabaloeva Asiat Sergeevna – кандидат технических наук, старший преподаватель, кафедра технологии продуктов общественного питания, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, г. Нальчик

Аннотация: в статье приведены результаты, полученные при исследовании физико-химических и органолептических показателей песочных полуфабрикатов с использованием порошков из плодов боярышника. Результаты проведенных исследований позволили разработать технологию песочных полуфабрикатов с порошками из плодов, мякоти с кожицей и косточек боярышника.

Ключевые слова: песочные полуфабрикаты, продукты переработки боярышника, физико-химические свойства, органолептические показатели.

Растительные добавки в пищевых продуктах выполняют не только питательную функцию, но и обеспечивают необходимый комплекс реологических и других физико-химических свойств готовой продукции [1, С. 12-15.].

Качество песочных полуфабрикатов зависит от дисперсности жира в эмульсии и стойкости эмульсии. В порошках обнаружено высокое содержание веществ, обладающих эмульгирующей и стабилизирующей способностью (белки, пектины, моно- и диациллицерины и др.), использование добавок должно способствовать образованию более однородной дисперсности эмульсии и повышению ее устойчивости к расслоению [2, С. 8-10.].

При изучении влияния продуктов переработки боярышника (ППБ) на качество песочного теста и выпеченных полуфабрикатов добавки вносили при замесе теста в количестве 3-9 % от массы сухих веществ в рецептуре с заменой равных по массе долей сахара и муки. Контрольные пробы готовили по рецептуре № 8 Сборника рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания.

Способ внесения ППБ выбран с учетом результатов исследований И. Ю. Резниченко, согласно которым максимальное улучшение качества песочных полуфабрикатов достигается при введении порошков, полученных из растительного сырья, в составе эмульсии, приготовленной из всех рецептурных компонентов, за исключением пшеничной муки.

Установлено, что с увеличением дозировки порошков от 3 до 9 % массовая доля влаги теста и готовых изделий возрастает пропорционально увеличению содержания в добавках пищевых волокон, наличие которых повышает водоудерживающую способность, сорбционные и ионообменные свойства теста и полуфабрикатов.

Наибольшее повышение влажности по сравнению с контролем отмечено в пробах теста и песочных полуфабрикатах с порошком из косточек боярышника: на 0,3–8,1 % и 1,1–4,7 % соответственно (табл. 1).

С возрастанием количества вносимых с ППБ пищевых волокон незначительно увеличивается предельное напряжение сдвига теста, по-видимому, за счет уменьшения массы дисперсионной среды, увеличения концентрации частиц дисперсной фазы и межчастичного взаимодействия.

Таблица 1. Рецептуры приготовления песочных полуфабрикатов с использованием ППБ

Наименование сырья	Массовая доля, с.в., %	Расход сырья на 10 кг полуфабриката, г									
		дозировка добавки, % от массы с.в.									
		0		3		5		7		9	
		в натуре	в сухих в-вах	в натуре	в сухих в-вах	в натуре	в сухих в-вах	в натуре	в сухих в-вах	в натуре	в сухих в-вах
Мука пшеничная высшего сорта	85,50	5154,0	4406,7	4985,0	4262,2	4872	4165,9	4759,6	4069,5	4647,0	3973,2
Мука на подпыл	85,50	412,0	352,3	412,0	352,3	412,0	352,3	412,0	352,3	412,0	352,3
Сахар-песок	99,85	2062,0	2058,9	1917,3	1914,4	1820,8	1818,1	1724,2	1721,7	1627,8	1625,4
Масло сливочное	84,00	3093,0	2598,1	3093,0	2598,1	3093,0	2598,1	3093,0	2598,1	3093,0	2898,1
Меланж	27,00	722,0	194,9	722,0	194,9	722,0	194,9	722,0	194,9	722,0	194,9
Натрий двууглекислый	50,00	5,2	2,6	5,2	2,6	5,2	2,6	5,2	2,6	5,2	2,6
Аммоний углекислый	0,00	5,2	0,00	5,2	0,00	5,2	0,00	5,2	0,00	5,2	0,00
Соль	96,50	20,6	19,9	20,6	19,9	20,6	19,9	20,6	19,9	20,6	19,9
Порошок из плодов, или мякоти с кожицей, или косточек	95,00	–	–	304,2	289,0	507,0	481,6	710,0	674,4	912,6	867,0
Итого		11474,0	9633,4	11464,5	9633,4	11457,8	9633,4	11451,8	9633,4	11445,4	9633,4

Плотность проб с ППБ повышается по сравнению с контролем незначительно, а намокаемость снижается, не выходя за пределы значений, установленные ГОСТом (120 %). Щелочность опытных песочных полуфабрикатов практически не отличается от контрольных. Так, значение щелочности в контрольном образце составляет 1,10 град., в изделиях с 3–9 % порошка из плодов – 1,09–0,97 град., из мякоти с кожицей – 1,08–0,94 град., из косточек – 1,10–1,05 град.

Органолептическая оценка качества песочных полуфабрикатов с 3–5 % порошков из плодов и мякоти с кожицей и 3 % – из косточек показала, что они имеют правильную форму, глянцевую поверхность, пористую структуру и отличаются от контрольного приятным легким ароматом и привкусом боярышника. В изделиях с порошком из косточек сохраняется цвет, свойственный контрольной пробе – светло-коричневый с золотистым оттенком; с добавками из плодов и мякоти с кожицей интенсивность цвета усиливается до светло-коричневого и коричневого соответственно.

С увеличением количества вносимых порошков на поверхности изделий появляется шероховатость, наблюдается более темная окраска, ощущается выраженный запах и вкус добавок, происходит уплотнение структуры полуфабрикатов. Оценка уровня качества продукции по разработанной 30-балловой шкале свидетельствует, что при введении в рецептуру песочных полуфабрикатов 3–5 % добавок из плодов, мякоти с кожицей и 3 % из косточек достигается отличное качество; 7 % из плодов, мякоти с кожицей и 5 % из косточек – хорошее; 9 % из плодов, мякоти с кожицей и 7 % из косточек – удовлетворительное; 9 % из косточек – неудовлетворительное. Наивысшую оценку имеют изделия с 3 % порошка из косточек боярышника и 3–5 % – из плодов и мякоти с кожицей, за счет более высоких значений таких показателей как цвет, вкус и аромат.

На основе данных, полученных при исследовании физико-химических, структурно-механических свойств теста и готовых изделий, органолептической оценки выпеченных полуфабрикатов, установлены оптимальные дозировки ППБ, позволяющие обеспечить наилучшее качество изделий: из плодов, мякоти с кожицей – 3-5 %, из косточек – 3 % от массы с.в. в рецептуре с заменой равных по массе долей муки и сахара.

Результаты проведенных исследований позволили разработать технологию песочных полуфабрикатов с порошками из плодов, мякоти с кожицей и косточек боярышника – «Боярочка», «Золотистый» и «Чегет».

Технологический процесс состоит из следующих операций: в дежу тестомесильной машины кладут сливочное масло, всыпают порошок из плодов (или мякоти с кожицей, или косточек), сахар и растирают их до пластичного состояния. Затем добавляют меланж, двууглекислый натрий, углекислый аммоний, соль, перемешивают в течение 20-30 мин до получения однородной массы, после чего вносят муку и замешивают тесто в течение 1-2 мин. Тесто нарезают на куски массой 3-4 кг, раскатывают в пласты, разрезают и переносят на кондитерские листы. Поверхность теста накалывают в нескольких местах для предотвращения вздутия при выпечке.

Продолжительность выпечки песочного пласта при температуре 200–225 °С составляет 10–15 мин., при этом достигаются наиболее высокие потребительские качества готовой продукции.

Литература

1. Кочеткова А. А. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты. / А. А. Кочеткова, А. Ю. Колеснов, В. И. Тужилкин, И. Н. Нестерова, О. В. Большаков. // – Пищевая промышленность. 1999. № 4 С. 12-15.
1. Ипатова Л. Г. Пищевые волокна в продуктах питания. / А. А. Кочеткова, А. П. Нечаев, В. В. Тарасова, А. А. Филатова. // – Пищевая промышленность. 2007. № 5. С. 8-10.

Влияние продуктов переработки плодов мушмулы на хлебопекарные свойства пшеничной муки и реологические свойства теста

Джабоева А. С.¹, Кадохова Д. А.², Думанишева З. С.³

¹Джабоева Амина Сергеевна / Dzhaboyeva Amina Sergoyevna – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

²Кадохова Дзерасса Артуровна / Kadokowa Dzerassa Arturovna – магистрант, кафедра технологии продуктов общественного питания, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования

Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ;

³Думанишева Залина Сафраиловна / Dumanicheva Zalina Safrailovna – кандидат технических наук, кафедра технологии продуктов общественного питания, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, г. Нальчик

Аннотация: в статье приведены результаты, полученные при исследовании реологических и хлебопекарных свойств пшеничной муки при использовании продуктов переработки плодов мушмулы. При их внесении активизируются процессы кислотонакопления.

Ключевые слова: хлебопекарные свойства пшеничного теста, продукты переработки плодов мушмулы, физико-химические свойства, органолептические показатели.

Качество булочных и мучных кондитерских изделий зависит от хлебопекарных свойств муки. Поэтому изучено влияние продуктов переработки плодов мушмулы (ПППМ) на реологические свойства теста, газообразующую способность муки и кислотонакопление в тесте. Тесто готовили из пшеничной муки высшего сорта с введением добавок в количестве 3, 5, 7, 9, 12 % к массе муки. Контролем служила проба теста без ПППМ [1, стр. 90].

Установлено, что с увеличением дозировки порошков из плодов, мякоти с кожицей и косточек плодов мушмулы от 3 до 12 % массовая доля сырой клейковины в опытных пробах уменьшается по сравнению с контрольной на 3,5–15,3 %, 2,9–14,1% и 2,2–11,5 % соответственно. Одновременно происходит усиление прочностных характеристик клейковины теста, о чем свидетельствует снижение значений показателя сопротивления деформирующей нагрузки клейковины на 11,3–53,5 %, 9,9–47,9 % и 8,5 – 40,8 % соответственно. При внесении 9–12 % добавки из мякоти с кожицей мушмулы и 12 % – из плодов и косточек клейковина переходит из разряда «хорошая» в «удовлетворительную».

Зависимость реологических свойств пшеничного теста от количества вносимых добавок исследовали на фаринографе «Brabender». Усредненные параметры измерений представлены в таблице 1.

С внесением порошков из плодов, мякоти с кожицей и косточек плодов мушмулы в дозировке от 3 до 12 % к массе муки водопоглотительная способность теста по сравнению с контрольной пробой повышается на 2,0–21,6 %, 2,0–25,5 % и 2,0–17,7 % соответственно, так как в ПППМ содержатся пищевые волокна и белковые вещества, которые, как известно, обладают способностью связывать влагу. Время образования и устойчивости теста в опытных пробах увеличивается на 0,6–2,1; 0,5–2,3 и 0,6–1,9 мин. соответственно. При этом укрепляется его консистенция, что вызвано повышением упругих свойств клейковины. С возрастанием дозировок добавок значения показателя разжижения теста снижаются от 4 до 16 единиц прибора.

При исследовании влияния ПППМ на газообразующую способность пшеничной муки установлено, что объем диоксида углерода, выделившегося за 5 часов брожения теста, в пробах с порошком из плодов в дозировке от 3 до 9 %, из мякоти с кожицей – от 3 до 7 %, из косточек – от 3 до 12 % больше, чем в контроле на 57,5–81,6 %, 60,9–83,9 % и 49,4–75,9 %.

Таблица 1. Влияние продуктов переработки плодов мушмулы на реологические свойства пшеничного теста

Дозировка порошка, % к массе муки	Водопоглотительная способность, %	Время образования и устойчивости теста, мин	Разжижение теста, е. ф.
0 (контроль)	51	8,2	174
Из плодов:			
3	52	8,8	170
5	53	9,1	169
7	55	9,5	167
9	59	9,9	163
12	62	10,3	160
Из мякоти с кожицей:			
3	52	8,7	170
5	54	9,2	168
7	58	9,8	165
9	61	10,2	162
12	64	10,5	158
Из косточек:			
3	52	8,8	170
5	53	9,0	168
7	55	9,4	167
9	57	9,7	166
12	60	10,1	163

Максимальное повышение газообразующей способности муки наблюдается при внесении порошка из плодов мушмулы в количестве 9 %, из мякоти с кожицей – 7 % и из косточек – 12 % к массе муки. Повышение газообразующей способности муки объясняется более ускоренным размножением дрожжевых клеток, вследствие обогащения питательной среды пищевыми кислотами, минеральными веществами, витаминами, биофлавоноидами, аминокислотами, поступающими с порошками [2, стр. 189].

Увеличение массовой доли добавки ПППМ свыше 9 %, из мякоти с кожицей – 7 % приводит к уменьшению количества CO_2 , выделяющегося из теста в результате переукрепления клейковины и снижения эластичности клейковинного каркаса. При внесении ПППМ активизируются процессы кислотонакопления, о чем свидетельствуют данные, полученные при исследовании влияния добавок на титруемую кислотность теста.

В опытных пробах начальная кислотность по сравнению с контрольной повышается незначительно, достигая большего значения при введении порошков в количестве 12 % к массе муки. По истечении 150 мин. брожения титруемая кислотность теста с добавками из плодов, мякоти с кожицей и косточек в дозировке 3–12 % увеличивается по сравнению с контролем на 0,2–0,8; 0,4–1,1 и 0,1–0,5 град. соответственно. Это подтверждает, как и в случае определения газообразующей способности, что использование ПППМ позволяет сократить продолжительность приготовления теста.

На основании проведенных исследований определены дозировки добавок, при которых достигается улучшение реологических свойств пшеничного теста: из мякоти с кожицей мушмулы – 3–7 %; из плодов и косточек – 3–9 % к массе муки.

Литература

1. Храмова Н. С. Экологические аспекты применения гидратопектинов в производстве хлебобулочных изделий. / Н. С. Храмова, С. Н. Силко, Н. В. Сокол. // Матер. межд. практич. конф. «Актуальные проблемы качества и безопасности продовольственной и пищевой продукции». – Краснодар: КНИИХ и П, 2005. С. 90-91.
2. Храмова Н. С. Перспективы применения гидратопектинов из дикорастущего сырья в хлебопечении. / Н. С. Храмова, О. П. Гайдукова, Н. А. Сухно. // Матер. 7-й регион. науч.-практич. конф. молодых ученых «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». – Краснодар: КубГАУ, 2005. С. 189-190.

Способ оптимизации получения сырья для производства кисломолочного функционального продукта питания Джабоева А. С.¹, Кокаева М. Г.², Расщепкина М. В.³

¹Джабоева Амина Сергеевна / Dzhabyeva Amina Sergeyevna – доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

²Кокаева Марина Гурамовна / Kokaeva Marina Guratovna – кандидат биологических наук, доцент;

³Расщепкина Марта Владимировна / Rasshepkina Marta Vladimirovna – магистрант, кафедра технологии продуктов общественного питания,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет), г. Владикавказ

Аннотация: в статье приведены результаты исследований по оптимизации способа получения соевого молока, используемого при приготовлении кисломолочного функционального продукта питания.

Ключевые слова: зерно сои, соевое молоко, оптимизация способа получения соевого молока, автоклавирование, СВЧ-обработка.

С учетом наличия антипитательных соединений в соевом зерне для улучшения потребительских качеств соевого молока используются различные способы влаготепловой обработки [1, 2].

В соответствии с результатами проведенных исследований по выбору комбинированного способа влаготепловой обработки сои, сочетающего автоклавирование и СВЧ-обработку, была разработана принципиальная технологическая схема реализации указанных процессов, представленная на рис.1.1. Сырье для производства соевого молока поступает ежедневно, с использованием автотранспорта доставляется на производственную площадку (поток 1) и накапливается в бункерах КТУ-10 (Б-1), представляющие собой емкости прямоугольной формы (4000×2000×1000 мм), размещаемые в бетонированной траншее.

состояние зерновки, повышается вязкость оболочек и изменяется твердость эндосперма. Зерно поступает в машину через приемное устройство (ПУ). Количество поглощаемой влаги зависит от температуры воды и свойства зерна.

Из приемного устройства зерно (поток 7) поступает на два зерновых шнека моечной ванны (ММ), которые подхватывают его, перемешивают с водой и во взвешенном состоянии перемещают к отжимной колонке. При движении зерна в моечной ванне из него выделяются минеральные примеси, которые нижними шнеками перемещаются влево к сборному устройству (СУ), а затем поступают в сборный короб при помощи гидравлического транспортера, использующего напор воды для перемещения примесей по трубе. Периодичность очистки сборного короба от минеральных примесей следует устанавливать в зависимости от степени засоренности зерна.

Зерно (поток 8) через приемный патрубок (ПП) поступает в бункер увлажнительной машины Т1-БУВ-10 (УМ) и, открывая клапан выходного отверстия, опускает его вниз. Вода, заполнив резервуар насосом, подается в верхний бачок. При этом поверхность зерна увлажняется, и оно попадает на тарелку смесителя, перемешивается и выводится из машины.

После замачивания соя очищается от посторонних примесей и погружается в приемный бункер ЗАВ-30 (ПБ). Шнековым транспортером продукт (поток 10) подается в кассеты и с помощью тельфера соя, фасованная в мешки, помещается в рабочую камеру автоклава АВ-4 (АК). Автоклав представляет собой вертикальный сварной цилиндрический корпус со сферической крышкой и конусным основанием. С горловиной крышки соединены загрузочный, а с конусным основанием разгрузочный затворы пропаривателя, которые тягами связаны с исполнительными механизмами для автоматического управления.

Внутри корпуса пропаривателя размещен парораспределительный змеевик. Пар в змеевик поступает по трубе через кран подачи, связанный рычагом с механическим автоматом управления. Автоклав АВ-4 (АК) является аппаратом порционного действия. При закрытых кранах подачи и отвода пара и разгрузочном затворе открывается загрузочный затвор, и корпус аппарата заполняется очищенным зерном. После заполнения емкости загрузочный затвор рычагами механического пульта управления автоматически плотно закрывается. Открывается вентиль для подачи пара. Пар поступает в трубы змеевика и по отверстиям в этих трубах проходит в зерновую массу, прогревает и одновременно увлажняет ее.

По истечении заданного времени пропаривания, которое регулируют автоматом управления, открывается вентиль для выпуска пара. После выхода пара открывается разгрузочный затвор, пропаренное зерно высыпается в бункер, затвор закрывается, открывается загрузочный затвор, и цикл повторяется. Управление работой автоклава (АК) автоматическое. В процессе эксплуатации автоклава во избежание перерыва в работе необходимо следить за бесперебойным поступлением и выходом зерна и пара, проверять соблюдение заданного режима пропаривания по продолжительности цикла и давлению пара 1 кг/см^2 .

После этого соя в кассетах выгружается из автоклава и парциально подается в рабочую камеру СВЧ-установки марки «Славянка» (СВЧ). Основные узлы установки: генератор высокой частоты (ГВЧ), камеры нагрева и охлаждения, загрузочный и разгрузочный бункеры, выпускной аппарат. Затем зерно попадает в камеру охлаждения, откуда оно выгружается через выпускной аппарат.

После СВЧ-обработки продукт загружается в приемную емкость аппарата «соевая корова» СК-20 (СК), где соя разбавляется с водой и для нагрева по приемному патрубку подается в камеру нагрева (КН). От приемного патрубка имеется отвод с вентилем, соединенным с рН-метром.

Благодаря данной технологии произошло улучшение потребительских качеств соевого молока и увеличение его выхода.

Литература

1. *Погодаев В. А.* Соевое «молоко» в рационах свиней. / В. А. Погодаев, А. П. Марынич. // Зоотехния. – 1997. – № 9. – С. 12–15.
2. Продуктивные качества молодняка свиней при использовании витаминизированного соевого «молока». / В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, А. П. Марынич, В. В. Тронеvский. // Зоотехния. – 2006. – № 11. – С. 14–16.

Повышение пищевых свойств крупы из риса, используемой в питании работников, занятых во вредных условиях труда Баева А. А.¹, Тедеева Ф. Л.², Цораева А. А.³

¹*Баева Анжелика Ахсарбековна / Baeva Angelique Asurbekova – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, кафедра технологии продуктов общественного питания, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования
Горский государственный аграрный университет;*

²*Тедеева Фатима Лентоевна / Tedeeva Fatima Lantoivna – кандидат технических наук, доцент, кафедра экспертизы товаров, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования
Северо-Осетинский государственный университет имени К. Л. Хетагурова;*

³*Цораева Альбина Албековна / Coraeva Albina Albekovna – магистрант, кафедра технологии продуктов общественного питания, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования
Горский государственный аграрный университет,
г. Владикавказ;*

Аннотация: в статье приведены результаты, полученные при исследовании химического состава разных сортов риса отечественной селекции, обладающими высокими технологическими и потребительскими свойствами, и возможность их использования в питании работников, занятых во вредных условиях труда.

Ключевые слова: рис, сорта Краснодарский 424, Лиман, Регул, Изумруд, технологические достоинства, кулинарные и потребительские свойства крупы, водопоглотительная способность, каша, работники, занятые во вредных условиях труда.

Крупа из риса – одна из самых популярных круп во всем мире. Потребление рисовой крупы в России составляет 500-510 тонн в год. Пищевая ценность рисовой крупы во многом зависит от сортовых особенностей риса-зерна, климатических условий, состояния почв, качества удобрений, а также способа обработки. Рисовая крупа относится к продуктам лечебно-профилактического назначения по причине большого содержания ценного пищевого компонента крахмала [1, стр. 52].

В процессе производства рисовой крупы применяется комплекс технологических операций, направленных на улучшение ее потребительских свойств, наиболее важными из которых являются процессы шелушения и шлифования.

В качестве объектов исследования взяли сорта риса, которые согласно ботанической классификации по методу профессора Г. Г. Гущина относились к различным ветвям, классам и группам: Краснодарский 424, Лиман, Кулон, Регул, Изумруд [2, стр. 16].

Анализ данных показывает, что исследуемые сорта отличаются друг от друга отношениями длины к ширине. За исключением сорта Изумруд, принадлежащего к индийской ветви, все сорта относятся к китайско-японской ветви.

В рамках китайско-японской ветви сорта риса Краснодарский 424 и Лиман относятся к группе округлозерных и, соответственно, к среднезерному и крупнозерному классам.

Сорта риса Кулон и Регул относятся к группе продолговатозерных и, соответственно, к среднезерному и узкозерному классам. Изумруд относится к среднезерному классу.

Наибольшим общим выходом крупы, в том числе выходом целой крупы, отличается рис сорта Изумруд, относящийся к индийской ветви. За счет высокого выхода дробленной крупы у риса сортов Лиман и Регул (15,7 и 15,4 % соответственно) выход целой крупы ниже базисной нормы, предусмотренной Правилами организации и ведения технологического процесса на крупозаводах. Выход целой крупы у сорта Лиман составляет 51,6 %, у сорта Регул – 51,5 % при норме 55,0 %.

В процессе технологической переработки улучшаются потребительские свойства продуктов шелушения и шлифования. Определена степень шлифования для получения рисовой крупы высокого качества из исследуемых сортов риса. Крупы обладают различной пищевой ценностью, что обусловлено их химическим составом. Результаты определения химического состава приведены в таблице 1.

Таблица 1. Химический состав крупы

Сорт риса	Показатели, %				
	Зольность	Жир	Клетчатка	Белок	Крахмал
Краснодарский 424	0,33	0,31	0,15	7,1	90,3
Лиман	0,38	0,95	0,17	7,6	85,2
Кулон	0,31	0,47	0,13	7,8	89,6
Регул	0,36	0,91	0,31	9,2	84,8
Изумруд	0,27	0,71	0,16	9,5	88,5

Установлено, что крупа, полученная из длиннозерных сортов риса, имеет меньшую зольность. Обнаружена тенденция роста содержания белка при увеличении показателя отношения длины к ширине ядра.

Максимальная доля крахмала в крупе составила 90,3 % у сорта Краснодарский 424, а содержание сырого жира (0,95 %) – у крупы, полученной при переработке риса сорта Лиман.

Установлено, что в процессе технологической переработки уменьшается суммарное содержание белка, при этом уменьшается массовая доля незаменимых аминокислот. Потеря питательности рисовой крупы происходит за счет соответствующего увеличения питательности мучки. Отмечено, что в рисовой мучке более чем в 2 раза выше содержание белка и незаменимых аминокислот, чем в крупе.

При изучении кулинарных свойств крупы установлено, что сорта риса с округлой формой зерен Краснодарский 424 и Лиман имеют более низкую температуру клейстеризации 66-68 °С и повышенную водопоглотительную способность 340-370 мл на 100 г., чем промежуточные сорта Кулон и Регул, у которых эти показатели составили соответственно 74-77 °С и 260-280 мл на 100 г. Длиннозёрный рис сорта Изумруд характеризуется более высокой температурой клейстеризации и умеренной водопоглотительной способностью. В результате варки рисовой крупы, полученной из риса с мучнистой консистенцией эндосперма, наблюдалось помутнение отвара,

повышенная водопоглощительная способность, низкая прочность микроструктуры, а в процессе варки консистенция каши разрушалась, образуя липкую массу.

При варке крупы стекловидной консистенции образовывалась рассыпчатая консистенция каши с высокими кулинарными свойствами.

Кулинарные достоинства рисовой крупы определяли по 100-балльной шкале сваренной каши. Оценку проводили по четырем признакам качества: запаху, вкусу, консистенции и цвету. Каши из риса сорта Краснодарский 424 и Лиман обладали свойственным ароматом, приятным вкусом, имели светло-кремовый цвет, однако, из-за наличия неоднородно разваренных крупинок ощущалась жестковатость при разжевывании. С учетом коэффициентов весомости по общей сумме баллов каши из риса сортов Краснодарский 424 и Лиман – получили характеристику «хорошая». Каши увеличились в объеме в 5,2 и 5,0 раз.

Каши из риса сорта Кулон и Регул имели отменный вкус и нежный запах, белый с кремовым оттенком цвет. Консистенция у каши из риса сорта Регул однородная рассыпчатая, а у каши из риса сорта Кулон – зерна слегка слипшиеся. По общей сумме баллов каши из риса сортов Кулон и Регул охарактеризованы как «отличная». Каши увеличились в объеме в 4,7 и 5,0 раз соответственно.

Высокими кулинарными свойствами отличается каша из риса сорта Изумруд, которая обладала отменным вкусом и нежным запахом, имела однотонный белый цвет и однородную рассыпчатую консистенцию.

Установлено, что сорта риса отечественной селекции, относящиеся к индийской ветви, обладают высокими технологическими и потребительскими свойствами и могут быть рекомендованы в питании работников, занятых во вредных условиях труда. Использование длиннозерных сортов риса в технологии крупы решает две задачи. С одной стороны, повышается выход крупы, и со второй – повышается качество и конкурентоспособность крупы, что способствует выходу продукции не только на отечественный, но и зарубежный рынок, где показатель отношения длины зерновки к ее ширине является основной характеристикой потребительских свойств рисовой крупы.

Литература

1. *Зенкова А. Н.* Рисовая крупа - продукт здорового питания. / А. Н. Зенкова, И. А. Панкратьева, О. В. Политуха. // Хлебопродукты. – 2014. – № 9. – С. 52-54.
2. *Госпадинова В. И.* Особенности технологических и потребительских свойств отдельных сортов риса-зерна. / В. И. Госпадинова, Т. Л. Коротенко, Т. Н. Прудникова. // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2013. – № 5-6. – С. 15-18.

Способ повышения эколого-потребительских свойств осетинского сыра, используемого в профилактическом питании

Баева З. Т.¹, Цалиева Л. В.², Тибилова А. Ш.³

¹Баева Зарина Темболатовна / Baeva Zarina Tembolatovna – доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

кафедра технологии продуктов общественного питания,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования

Горский государственный аграрный университет;

²Цалиева Луиза Валерьевна / Calieva Luiza Valer'evna – кандидат биологических наук, доцент, кафедра технологии продуктов общественного питания,

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет);

³Тибилова Анна Шалвовна / Tibilova Anna Savlovna – магистрант, кафедра технологии продуктов общественного питания,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования

Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ

Аннотация: для повышения потребительских качеств молока в рационы коров с повышенным фоном тяжелых металлов следует включать кормовые добавки аэросил и тетацинкальций.

Ключевые слова: молоко, осетинский сыр, тяжелые металлы, сорбенты, органолептические показатели.

Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами в последние годы становится глобальной проблемой. Моздокский район РСО-Алания относится к наиболее загрязненным территориям вследствие высокой концентрации промышленных предприятий в городе Моздоке. Многие территории района настолько химически и радиоактивно загрязнены, что сельскохозяйственное производство на них становится опасным для здоровья людей [1, С. 140].

Анализ образцов кормов, отобранных на территории колхоза «40 лет Октября» Моздокского района РСО-Алания, показал, что содержания цезия-137 и стронция-90 в них было близко к пороговым значениям, а уровень цинка превышал ПДК в 2,5-3,6 раза, свинца - в 3,0-4,5 раза и кадмия – в 1,9-2,5 раза [2, С. 75].

С учетом этого, приоритетным направлением для снижения концентрации тяжелых металлов и радионуклидов в животноводческой продукции стало использование кормовых средств, обладающих сорбционными, ионообменными и биологически активными свойствами.

С этой целью в животноводстве широко используют аэросил и тетацинкальций. Аэросил – кремнекислота, обладает самой высокой адсорбцией из всех сорбентов, применяемых в животноводстве. А тетацинкальций является комплексообразующим соединением, способным образовывать стойкие малодиссоциирующие комплексы со многими двухвалентными и трехвалентными металлами.

Для этого на лактирующих коровах черно-пестрой породы был проведен научно-хозяйственный опыт. Согласно схеме исследований, животные контрольной группы получали основной рацион (ОР). Коровам 1-ой опытной группы к ОР добавляли тетацинкальций в количестве 2 % от массы сухого вещества рациона; 2-ой опытной группы - адсорбент аэросил в дозе 40 мг/кг живой массы.

По удою молока натуральной жирности между коровами контрольной группы (1089,3 кг) и животными 1-ой опытной (1099,5 кг) и 2-ой опытной (1122,6 кг) групп достоверных ($P < 0,95$) различий установлено не было, что указывает на то, что детоксикация тяжелых металлов не сказывается на объеме молокоотделения.

Использование в качестве детоксиканта адсорбента аэросила активизировало процессы рубцового метаболизма, что, в первую очередь, содействовало интенсификации синтеза жира и белка в молочной железе коров опытных групп. Благодаря этому самым высоким выходом молочного жира и белка отличались животные 2-ой опытной группы, достоверно ($P > 0,95$) превзойдя по этим показателям контроль соответственно на 3,6 кг или 9,5 % и на 3,7 кг или 10,6 %.

Основываясь на удое молока натуральной жирности и содержании жира в молоке, рассчитали удой молока 3,6 % (базисной) жирности. По удою базисной жирности предприятия молочной промышленности рассчитываются с предприятиями-производителями региона. Добавки аэросила за время опыта обеспечили у коров 2-ой опытной группы (1147,5 кг) самый высокий удой базисной жирности, они достоверно ($P < 0,95$) опередили своих контрольных аналогов по этому показателю на 9,7 %.

Установлено, что использование тетацинкальция и аэросила в составе рациона коров 1-ой и 2-ой опытных групп опыта способствовало повышению физико-химических свойств молока (табл. 1).

Таблица 1. Физико-химический состав молока коров

n=10

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество, %	12,27±1,10	12,54±0,05*	12,79±0,11*
Жир, %	3,46±0,05	3,63±0,04*	3,68±0,07*
Белок, %	3,20±0,02	3,38±0,03*	3,43±0,04*
Лактоза, %	4,51±0,06	4,38±0,08	4,57±0,06
Витамин С, мг/л	14,9±0,68	15,90,55±	19,9±0,21*
Витамин А, мг/л	0,20±0,02	0,31±0,03*	0,38±0,03*
Плотность, °А	28,15±0,12	28,57±0,13*	28,79±0,14*
Кислотность, °Т	18,11±0,34	17,85±0,31	17,89±0,29
Цинк, мг/л	3,46±0,19	3,49±0,19*	1,45±0,11*
Зола, %	1,16±0,02	1,15±0,04	1,11 ±0,03
Кадмий, мкг/л	18,2±0,15	15,6±0,24*	9,0±0,16*
Свинец, мг/л	0,24±0,007	0,16±0,006*	0,11±0,004*

* $P > 0,95$

Добавки аэросила способствовали достоверному повышению ($P > 0,95$) в молоке коров 2-ой опытной группы против контроля содержания жира на 0,22 %, белка - на 0,23 %, сухих веществ - на 0,52 %, а также витаминной ценности молока, поскольку содержание в нем витамина С возросло на 33,5 % и витамина А - на 90 %. Положительным действие этого препарата было и на плотность молока. Коров 2-ой опытной группы превзошли по этому показателю контрольных аналогов на 0,64°А, что явилось следствием увеличения в молоке сухих веществ.

С положительной стороны следует отметить факт снижения в молоке животных 2-ой опытной группы по сравнению с контрольной концентрации цинка на 58,1 % ($P < 0,05$); кадмия - на 5,06 % ($P < 0,05$) и свинца - 54,2 % ($P < 0,05$). Это свидетельствует о том, что аэросил обладает высокими адсорбционными свойствами.

С этой целью в конце лактации из молока коров всех групп на Моздокском маслосырзаводе были выработаны образцы осетинского (свежего) рассольного сыра.

Сыропригодность молока подопытных коров оценивали по времени створаживания его сычужным ферментом, при этом фиксировали кислотность и температуру молока (табл. 2).

По сыропригодности молоко подопытных коров всех групп соответствовало 2-му типу. Но по продолжительности створаживания молока разница между группами имелаь.

Таблица 2. Сыропригодность молока подопытных коров по времени створаживания сычужным ферментом

Группа коров	% белка в молоке	pH молока	Температура, °C	Продолжительность створаживания, мин.	Тип молока
Контрольная	3,46	6,45	35	27,6	2
1 опытная	3,63	6,35	35	25,0	2
2 опытная	3,68	6,20	35	22,5	2

По сыропригодности молоко делят на три типа: 1 - молоко, свертывающееся под действием сычужного фермента до 15 мин.; 2 – от 16 до 40 мин. и 3 – свертывающееся в течение более 40 мин. Молоко животных контрольной группы створаживалось за 27,6 мин., 1-ой опытной группы - 27,5 мин. и наименьшим было время створаживания у коров 2-ой опытной группы - 22,5 мин. Сычужный сгусток во всех группах был плотным и эластичным, с нормальным синерезисом. Образцы сыра после 10-дневной выдержки в рассоле имели хороший товарный вид.

Органолептические свойства образцов осетинского сыра и сливочного масла оценивались в соответствии с Государственным стандартом СССР «Молоко, молочные продукты и консервы молочные» (1972) дегустационной комиссией. По вкусу и запаху (свыше 37 баллов) и общему количеству баллов (свыше 88 баллов) образцы сыра из молока всех групп были оценены высшим сортом. Наименьшим количеством баллов комиссией дано сыру из молока коров контрольной группы – 88,8. Образцы сыра опытных групп по отношению к контролю были оценены соответственно на 2,7 и 4,7 баллов выше.

Следовательно, для повышения физико-химических и технологических свойств молока коров, производимого в условиях повышенного содержания тяжелых металлов в кормах, в их рационы следует добавлять адсорбент аэросил.

Литература

1. *Темираев Р. Б.* Влияние хелатных соединений на морфологические и биохимические показатели крови коров. / Р. Б. Темираев, З. Т. Баева, Н. Г. Тер-Терьян, А. В. Музаева, И. А. Аришина. // Труды Кубанского ГАУ. – Краснодар. – 2009. – № 6 (21). – С. 140-144.
2. *Темираев Р. Б.* Способ повышения пищевых свойств молока и продуктов его переработки. / Р. Б. Темираев, М. Г. Кокаева, И. А. Аришина, Р. В. Осикина. // Устойчивое развитие горных территорий. – Владикавказ. – 2011. – № 4 (10). – С. 75-78.

**Способ повышения потребительских свойств зерна злаковых,
используемого в технологии пищевых производств
Баева З. Т.¹, Цалиева Л. В.², Плиева Д. В.³**

¹*Баева Зарина Темболатовна / Baeva Zarina Tembolatovna – доктор сельскохозяйственных наук, профессор,*

*кафедра технологии продуктов общественного питания,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего
профессионального образования*

Горский государственный аграрный университет;

²*Цалиева Луиза Валерьевна / Calieva Luiza Valer'evna – кандидат биологических наук, доцент,
кафедра технологии продуктов общественного питания,*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего
профессионального образования*

*Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический
университет;*

³*Плиева Диана Валерьевна / Plieva Diana Valer'evna – магистрант,
кафедра технологии продуктов общественного питания,*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего
профессионального образования*

Горский государственный аграрный университет, г. Владикавказ;

Аннотация: в статье приведены результаты мониторинга содержания тяжелых металлов и изучение закономерности их миграции в системе почва-растение; изучена урожайность каждого сорта и определены более устойчивые к экологическим условиям возделывания для использования в качестве сырья для пивоварения в условиях РСО–Алания.

Ключевые слова: тяжелые металлы, шестирядный ячмень, сорта «Вавилон», «Добрыня», «Козырь», «Михайло» и «Стимул», урожайность.

Территория РСО–Алания относится к одной из наиболее загрязненных тяжелыми металлами из-за расположения в городе Владикавказе крупнейших предприятий цветной металлургии АО «Электроцинк» и «Победит». Химический состав основных представителей хлебных злаков можно считать отражением химического загрязнения окружающей среды. Поэтому необходимо проведение систематического мониторинга содержания тяжелых металлов и изучение закономерности их миграции в системе почва-растение [2, стр. 3].

Объектами исследования служили семена озимого шестирядного ячменя, выращиваемые в РСО–Алания: «Вавилон», «Добрыня», «Козырь», «Михайло» и «Стимул», как наиболее перспективные для использования на пивоваренные нужды.

Согласно данным министерства сельского хозяйства РСО–Алания, в качестве базовых сельскохозяйственных предприятий, на территории которых возделываются исследуемые сорта ячменя, были выбраны следующие: совхоз «Коммунист» Алагирского района; колхоз им. В. И. Ленина Ардонского района; совхоз им. Цаголова Дигорского района; колхоз им. В. И. Ленина Ирафского района; колхоз «Кавказ» Кировского района; колхоз «40-лет Октября» Моздокского района; колхоз им. генерала Плиева Правобережного района; АО «Ноги» Пригородного района.

Исследования, проведенные на участках, расположенных в разных районах республики, показали, что диапазон колебаний тяжелых металлов на разных участках и типах почв сильно варьируется и в среднем достигает для цинка 75,0-355мг/кг, свинца 80-315мг/кг и кадмия 0,71-2,56мг/кг.

В экологическом плане наиболее благополучными в РСО–Алания являются почвы Ирафского района, в образцах которых содержание цинка, свинца и кадмия от предельно допустимой концентрации (ПДК) составило 50,0; 80,0 и 71,0 %

соответственно. Этот факт объясняется отсутствием крупных промышленных предприятий и автомагистралей федерального значения на территории данного района. Образцы почв Кировского и Дигорского районов по содержанию цинка (30,0 и 96,6 % от ПДК) и кадмия (95,0 и 86,0 % от ПДК) были благополучны, но по содержанию свинца было отмечено превышение ПДК на 95,0 % и 125 % соответственно. Этот факт объясняется большим количеством автотранспорта на территории хозяйств, где отбирались средние пробы грунта.

Особое внимание было отведено изучению уровня загрязнения тяжелыми металлами почвы крупнейшего сельскохозяйственного района РСО–Алания – Моздокского, природно-климатические условия которого позволяют вести производство хлебных злаков наиболее эффективно. В образцах почв, взятых на территории колхоза «40-лет Октября», было отмечено превышение ПДК по цинку в 1,99 раза, по свинцу – в 2,20 раза и по кадмию – в 1,12 раза. Причинами подобной экологической картины почв Моздокского района являются: чрезмерные дозы внесения минеральных удобрений, в составе которых имеются соли тяжелых металлов, высокая концентрация автотранспорта, военной техники, также деятельность промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

При избыточном содержании тяжелых металлов в почве их накопление в зерне и вегетативной массе не превышает критические показатели, что свидетельствует о наличии физиологических «барьеров» на границе почва-корень. Исходя из этого, было изучено содержание цинка, свинца и кадмия в образцах зерна районированных сортов шестирядного ячменя в разрезе всех сельскохозяйственных районов РСО–Алания за 2002 г.

Образцы ячменя, отобранные в Дигорском и Кировском районах, были экологически благополучными по содержанию цинка (87 и 65-77 % от ПДК) и кадмия (80 % и 97-100 % от ПДК), но в них было избыточное содержание свинца (200 % и 178-184 % от ПДК соответственно).

В образцах испытуемых сортов ячменя, отобранных в Алагирском, Ардонском, Правобережном районах, отмечалось повышенное содержание цинка (132-177 % от ПДК), свинца (102-184 % от ПДК) и кадмия (127,5-250 % от ПДК). Самым высоким уровнем загрязнения тяжелыми металлами отличались образцы ячменя, взятые в АО «Ногир» Пригородного района РСО–Алания, в которых степень биоаккумуляции цинка составила 230-255 %, свинца 324-360 % и кадмия 257,5-275 % от ПДК.

В Моздокском районе возделывается большее количество сортов шестирядного ячменя - пять («Вавилон», «Добрыня», «Козырь», «Михайло» и «Стимул»). Результаты исследований показали, что в образцах трех сортов ячменя «Козырь», «Добрыня» и «Вавилон» было отмечено превышение ПДК по цинку на 25-32 %, по свинцу на 24-42 % и по кадмию на 5-10 %. Образцы ячменя сортов «Стимул» и «Михайло» были экологически безопасными по цинку (96-100 % от ПДК) и кадмию (97-100 % от ПДК), но имели избыточное содержание свинца (на 6-10 % превышающее ПДК).

Благодаря наличию физиологических «барьеров» на границе почва-корень, по уровню аккумуляции тяжелых металлов сорта шестирядного ячменя в РСО–Алания по нарастающей можно расположить в следующем порядке: «Вавилон» < «Стимул» < «Михайло» < «Козырь» < «Добрыня». Причем по коэффициенту аккумуляции в зерне ячменя сами тяжелые металлы выстраиваются в следующем порядке: цинк < кадмий < свинец.

Важно было изучить урожайность каждого сорта ячменя за анализируемый год. По урожайности испытуемые сорта можно расположить в следующем порядке: «Вавилон» < «Добрыня» < «Козырь» < «Михайло» < «Стимул». Эти данные свидетельствуют о том, что в РСО–Алания урожайность шестирядных сортов ячменя имеет обратную пропорциональную связь с уровнем аккумуляции в зерне тяжелых металлов.

На первом этапе исследований образцы изучаемых сортов ячменя, отобранные в районах республики, были проанализированы по основным физико-химическим характеристикам в соответствии с требованиями ГОСТ 27186-86. Анализ крупности зерна как одного из определяющих признаков качества пивоваренного ячменя, показал, что образцы сортов «Вавилон», «Козырь» и «Добрыня» относились во всех районах (кроме Моздокского) ко II классу (крупность не менее 60 %, количество мелких зерен не более 7 %), непригодному для пивоварения. Образцы же сортов «Михайло» и «Сtimул» по этому показателю относились к I классу.

Выделенные сорта ячменя «Михайло» и «Сtimул» были проанализированы на пригодность для пивоварения, оцениваемую по ферментативной активности. Полученные результаты сравнили с данными Т. М. Enari (1993), которые считаются эталонными. Установлено, что по массовой доле сухих веществ, белка, крахмала и клетчатки образцы зерна испытуемых сортов озимого шестирядного ячменя превосходили эталонные. Положительным моментом можно считать пониженное содержание липидов в обоих сортах, что повышает их пивоваренные свойства.

Другой важной характеристикой технологических качеств пивоваренных сортов ячменя является ферментативная активность самого сырья, показывающая его биологический потенциал по образованию простых сахаров и энергию прорастания. Зерно сортов «Сtimул» и «Михайло» отличалось достаточно высокой активностью амилаз, что увеличивает содержание редуцирующих сахаров и выход экстракта.

Следовательно, зерно ячменя сортов «Сtimул» и «Михайло», как более устойчивые к экологическим условиям возделывания, соответствуют требованиям, что свидетельствует об их высоких технологических свойствах в качестве сырья для пивоварения в условиях РСО–Алания.

Литература

1. Способ обеззараживания зерна ячменя. Патент на изобретение RUS 2378814 31.07.2008. / Темираев Р. Б., Столбовская А. А., Чохаториди Г. Н., Мильдзихов Т. З., Кибизов Г. К.
2. *Хозиев О. А.* Биолого-технологические ресурсы озимого ячменя в РСО - Алания с учетом биоаккумуляции тяжелых металлов. Дисс. канд биол. наук. Владикавказ. 2006. С. 124.

Автоматизированное проектирование трехмерных геометрических моделей

Ломовская Е. В.¹, Алешкова Е. Н.²

¹*Ломовская Елена Владиславовна / Lomovskaya Elena Vladislavovna – заведующая отделением очного обучения, Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области*

Волгодонский техникум металлообработки и машиностроения;

²*Алешкова Елена Николаевна / Aleshkova Elena Nikolaevna – заведующая учебной частью, Волгодонский инженерно-технический институт,*

филиал Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», г. Волгодонск

Аннотация: в статье рассматривается разработка программного комплекса, включающего интеллектуальную подсистему и подсистему трехмерного геометрического моделирования и позволяющего принимать эффективные проектные решения с учетом разработанных методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки при принятии решений, основанных на знаниях

экспертов-проектировщиков, с использованием системы визуализации для вывода информации о проектном решении на основе компьютерных методов обработки информации о трехмерных геометрических моделях. Применение правил размещения и компоновки технологического оборудования с учетом экономических, экологических, технологических и геометрических ограничений позволяет повысить эффективность существующих систем с учетом страны, в которой будет осуществляться производство изготавливаемых типов продукции, имеющихся зданий и помещений и других параметров.

Ключевые слова: *трехмерное моделирование, компьютерная графика, автоматизированное проектирование.*

Современные производства имеют разнообразные конфигурации технологического оборудования, зависящие от выпускаемых типов продукции и характеризующиеся большой номенклатурой выпускаемых продуктов для каждой производственной линии. Ужесточение требований к охране окружающей среды и нарастание конкурентной борьбы, обостряющей требования к высокому качеству и низкой стоимости товаров, влияют на необходимость повышения результативности при принятии решений и учета многих факторов при проектировании, модернизации и перенастройке различных видов производств.

Таким образом, разработка программного комплекса для проектирования много-ассортиментных производств является актуальной задачей, решением которой является разработка алгоритмов и методов синтеза и анализа производств материалов, осуществляющих поддержку принятия решений специалистом по синтезу при компоновке и размещении технологического оборудования [1].

Гибкий проблемно-ориентированный программный комплекс, включающий методы, алгоритмы и программы геометрических макромоделей позволяет решить задачу компоновки и размещения технологического оборудования сложного перенастраиваемого много-ассортиментного производства [2].

Функциональная структура программного комплекса описывает взаимодействие модулей и интерфейсов.

Информационное обеспечение включает в себя базы данных и базу знаний, включающую правила размещения и компоновки агрегатов производственных линий (рис. 1). Для анализа синтезированных производственных систем разработаны библиотеки математических моделей агрегатов.



Рис. 1. Функциональная структура программного комплекса

Тестирование программного комплекса осуществлялось на примере проектирования, модернизации и перенастройки линий ламинации, печати, грануляции, выдувной и плоскощелевой экструзии завода «Mondi Gronau GmbH», расположенного в Германии (рис. 2).

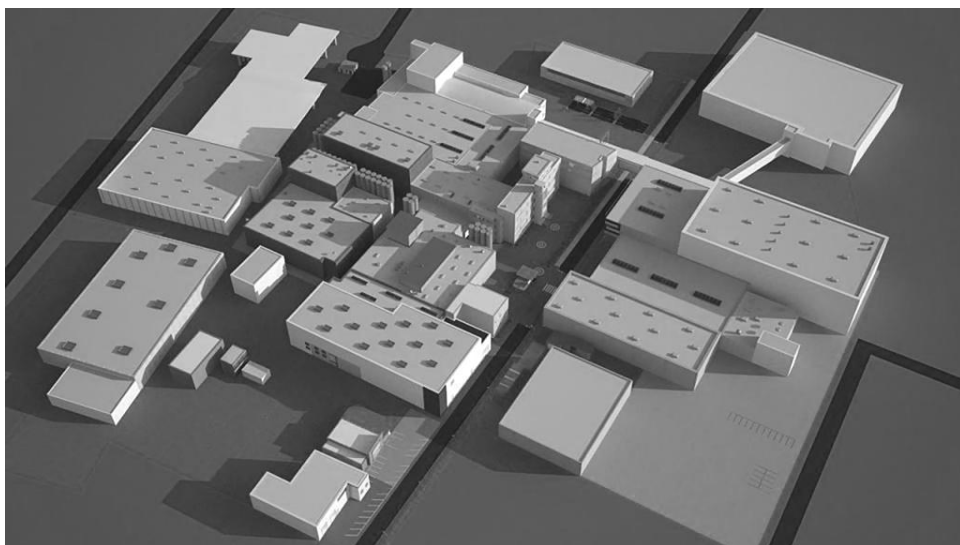


Рис. 2. Трехмерная модель завода

Примеры разработанных трехмерных моделей линий по производству полимерных пленок представлены на рисунках 3, 4.



Рис. 3. Трехмерная модель линии выдувной экструзии



Рис. 4. Трехмерная модель линии печати

Проверка правильности расположения агрегатов осуществляется при сравнении значений координат размещения, рассчитанных математическим и программным обеспечением системы проектирования, со значениями координат, полученными в результате расчета специалистами по синтезу без использования разработанного программного комплекса (рис. 5).

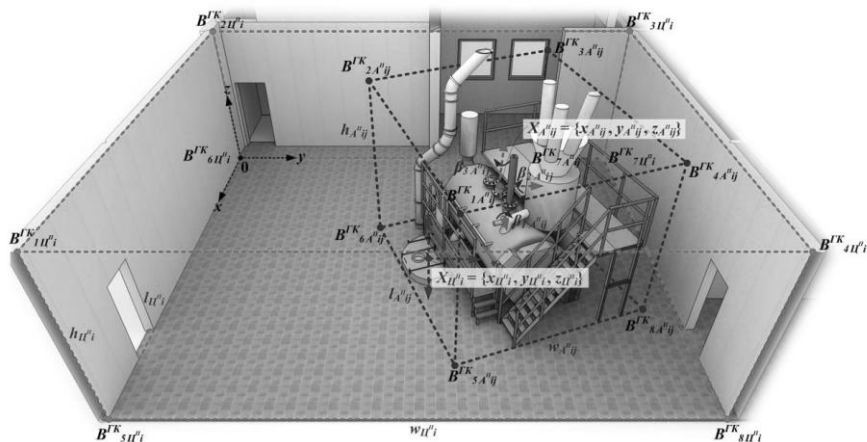


Рис. 5. Геометрическое описание метода проверки на нахождение технологического оборудования в пределах цеха синтезируемой системы

Проверка адекватности подтверждает работоспособность указанных видов обеспечения и возможность применения системы проектирования для компоновки и размещения технологического оборудования при синтезе производственных линий.

Результаты тестирования показали возможность использования разработанного программного комплекса для автоматизированного проектирования линий, что позволит внедрить ее в опытно-промышленную эксплуатацию на заводах.

Литература

1. Иванов А. Б. Интегрированная система обучения и проектирования многоассортиментных производств полимерных пленок.: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. тех. Наук. / А. Б. Иванов; С.-Петерб. техн. ин-т. – СПб.: ИК «Синтез», 2008. – 20 с.
2. Чистякова Т. Б., Иванов А. Б., Колерт К. Система автоматизированного проектирования трехмерной геометрической модели перенастраиваемого производства полимерных пленок. // Информационные технологии. 2005. № 12. С. 2–6.
3. Рауендаль К. Экструзия полимеров. СПб.: Профессия, 2006. 800 с.
4. Ломовская О. В., Иванов А. Б., Чистякова Т. Б. Интеллектуальная система проектирования интерактивной модели завода по производству полимерных пленок. // Научно-практическая конференция, посвященная 184-й годовщине образования Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). (Санкт-Петербург, 29 - 30 ноября 2012 г.). СПб: Изд-во СПбГТИ (ТУ), 2012. С. 154-155.

Конструкция многослойных топливостойких эластичных оболочек Корнев В. А.¹, Рыбаков Ю. Н.², Колесников А. А.³, Асметков И. Д.⁴

¹Корнев Виталий Анатольевич / Kornev Vitaly Anatol'evich – кандидат химических наук, доцент, старший научный сотрудник;

²Рыбаков Юрий Николаевич / Rybakov Jurij Nikolaevich – кандидат технических наук, старший научный сотрудник, начальник отдела;

³Колесников Александр Алексеевич / Kolesnikov Aleksandr Alekseevich – инженер;

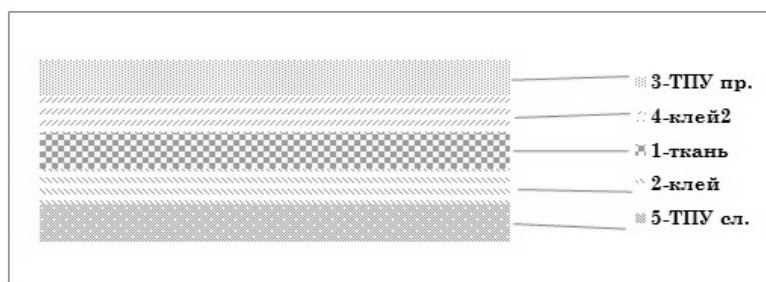
⁴Асметков Иван Дмитриевич / Asmetkov Ivan Dmitrievich – инженер,
23 отдел, 25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России, г. Москва

Аннотация: в статье рассматриваются особенности конструкции многослойных пленочных материалов на основе термопластичных полиуретанов (ТПУ). Представлена послойная схема строения конструкционного материала, используемого в производстве полимерных эластичных резервуаров и плоскостворачиваемых рукавов для хранения и перекачивания нефтепродуктов. Показаны примеры изделий отдельных российских производителей данной продукции. **Ключевые слова:** многослойные пленки, конструкционные материалы, топливостойкие оболочки, термопластичные полиуретаны, эластичные резервуары, плоскостворачиваемые рукава, многослойные армированные материалы, барьерный слой, технические средства нефтепродуктообеспечения.

Многослойные полимерные конструкционные материалы являются основой большинства резино-технических изделий и специальных полимерных пленок. Каждый слой многослойного пленочного конструкционного материала обеспечивает конечному изделию полифункциональность, сочетающую требуемые физико-механические и защитные свойства внешних слоев, усиливающие свойства текстильных тканей промежуточных слоев и специальные барьерные свойства внутренних слоев, в частности, устойчивость к воздействию различных газообразных и жидких сред. При необходимости, прочность связи тканей с внешними и внутренними слоями полимерного конструкционного материала достигается не только в результате адгезии на границе раздела фаз, но и с помощью клеевой пропитки тканей (рис. 1).

Известны многочисленные примеры эффективного использования неармированных и, особенно, армированных композиционных пленочных материалов в различных областях техники [1, 2].

Именно полиуретановые полимеры обеспечивают ценный комплекс потребительских свойств многослойному композиционному материалу для технических средств нефтепродуктообеспечения [3].



1 – ткань из полиэфирных нитей – силовой каркас; 2, 4 – полиуретановая клеевая композиция; 3 – полиуретановая пленка на основе алифатического изоцианата, наполненная (или на основе простых полиэфиров) – внешний слой; 5 – полиуретановая пленка на основе сложных полиэфиров – внутренний слой.

Рис. 1. Пример конструкции газодержащего тканепленочного полимерного материала



Рис. 2. Пример конструкции стойкого к нефтепродуктам многослойного тканепленочного полимерного материала

На рис. 2 показана типовая схема строения оболочки полимерных эластичных резервуаров. Композиционный полимерный материал состоит из внешнего защитного атмосферостойкого слоя, усиливающего текстильный каркас, внутреннего многослойного барьерного слоя, стойкого к действию нефтепродуктов.

Из полотен полимерного композиционного материала методами термической, диэлектрической или ультразвуковой сварки формируют герметичную замкнутую оболочку, представляющую собой полимерный эластичный резервуар ПЭР (рис. 3). На оболочке резервуаров закрепляется специальная металлическая арматура: сливные и наливные отводы (диаметр 25/50/75/100 мм), воздушные патрубки (диаметр 25/50 мм) и дренажные отводы (диаметр 50/75 мм). По периметру резервуара размещаются ручки для удобства разворачивания и сворачивания резервуара [4].

Полимерные эластичные резервуары предназначены для временного и продолжительного хранения различных газообразных и жидких сред, в частности, продуктов нефтепереработки (керосин авиационный, бензин автомобильный, дизельное топливо, сырая нефть, смазочные материалы и масла). Как правило, полимерные эластичные резервуары различного назначения имеют похожую конструкцию. Принципиальное различие заключается в типе полимерного материала оболочки внутри и снаружи. Кроме ТПУ могут применяться другие термопластичные полимеры: поливинилхлорид, полиолефины, менее стойкие к действию светлых и темных нефтепродуктов и к воздействию низких температур. Для ответственного применения резервуаров в качестве емкостей топлив и масел актуальным является идентификация полимерного материала внутреннего и внешнего слоев резервуара, а также текстильного материала на предмет соответствия заявленному поставщиком.

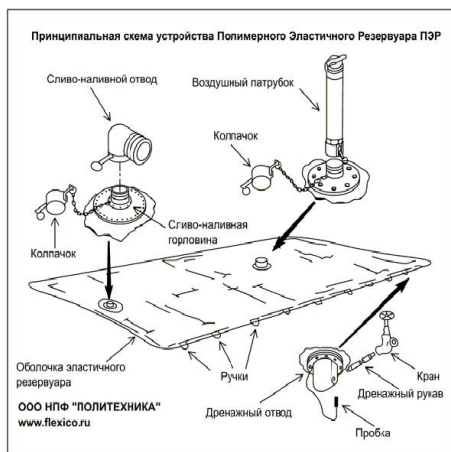
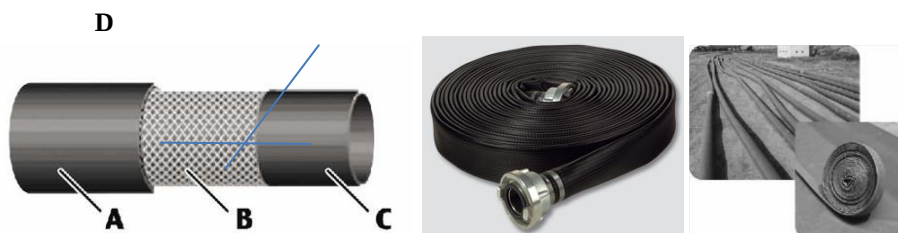


Рис. 3. Резервуар производства ООО НПФ «Политехника»

Плоскосворачиваемые (плоские) рукава – особый класс рукавов, которые без давления буквально сплющиваются, меняя трубчатую форму на плоскую ленту, что позволяет скручивать их в бухты и обеспечивает компактность при транспортировке и хранении (рис. 4).

Также как и полимерные резервуары, конструкция плоскосворачиваемых рукавов включает внешний защитный слой, промежуточный между внешним и внутренним полимерными слоями армирующий слой и внутренний рабочий герметизирующий слой, стойкий к рабочей среде.



- A – внешний защитный полимерный слой из ТПУ на основе простых полиэфиров*
B – промежуточный армирующий слой: ткань на основе синтетического волокна, например, из полиэфирных нитей
C – внутренний рабочий (герметизирующий) полимерный слой из ТПУ на основе сложных полиэфиров
D – антистатический провод (4 шт.)

Рис. 4. Схема конструкции и внешний вид плоскосворачиваемых рукавов производства ООО «Балтрезинотехника»

Из-за особенностей конструкции применяемых ТПУ материалов, плоские рукава являются более легкими по сравнению с резиновыми аналогами такого же давления, обеспечивают пониженный коэффициент трения при течении жидких сред, что повышает показатели транспортировки перекачиваемых жидкостей.

В России мобильные гибкие трубопроводы и плоскосворачиваемые рукава по ТУ 2557-001-87405777-2010 выпускает компания ООО «Балтрезинотехника» [5]. Другим крупным российским производителем плоскосворачиваемых полиуретановых рукавов является компания ООО «Шлангенз» [6].

Гибкие трубопроводы и плосковорачиваемые рукава предназначены для эксплуатации в условиях умеренного, холодного, умеренно-холодного макроклиматических районов в соответствии с ГОСТ 15150 [7].

Основные преимущества эластичных резервуаров и плосковорачиваемых рукавов из многослойного полиуретанового конструкционного материала: нетоксичность, стойкость к истиранию и физическим воздействиям, устойчивость к воздействию нефтепродуктов и многих других химических веществ, прочность при изгибе и растяжении. Допускается их применение во всех погодных условиях, в том числе морских, при воздействии озона и низких температур, нефти, продуктов нефтепереработки [8].

Литература

1. Литвиненко А. Г., Кипнис Б. Я. Искусственные кожи и пленочные материалы: Справочник. Легпромбытиздат, 1987, 400 с.
2. Дмитрий Каган, Валентин Гуль, Людмила Самарина. Многослойные и комбинированные пленочные материалы. М.: Химия, 1989, 288 с.
3. Корнев В. А., Рыбаков Ю. Н., Харламова О. Д., Чириков С. И. Перспективы применения термопластичных полиуретанов в технических средствах нефтепродуктообеспечения. Наука, техника и образование, 2015, № 3 (9), с. 27-32.
4. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://flexico.ru> (Дата обращения 30.04.2015).
5. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://baltrti.ru/productsiya> (Дата обращения 30.04.2015).
6. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://shlangenz.ru/catalogue> (Дата обращения 30.04.2015).
7. ГОСТ 15150. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
8. Рыбаков Ю. Н., Харламова О. Д., Корнев В. А., Кюннан Р. И. Перспективы применения термопластичных рукавов. Справка ФГБУ «46 ЦНИИ МО РФ» № 23858 о депонировании рукописи в ЦСИФ Минобороны России 25.03.2014, инв. № А31896.

Технологии передачи данных в системах видеоконференцсвязи Айдынбай Т. Ж.¹, Шуйтенов Г. Ж.²

¹ Айдынбай Тазагуль Жорабековна / Aidynbay Tazagul Zhorabekovna – магистрант;

² Шуйтенов Габит Жумабаевич / Shuitenov Gabit Zhumabaevich – кандидат педагогических наук, доцент,

кафедра информационных систем,

Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана,
Республика Казахстан

Аннотация: изучены способы и технологии передачи видео и аудио сообщений в системах видеоконференцсвязи. В статье рассмотрены наиболее широко используемые технологии передачи видео и аудио данных в системах видеоконференций через интернет, исследованы их особенности, преимущества и недостатки и проанализирована целесообразность использования различных технологий обработки, видео и аудио передача данных в зависимости от типа системы видеоконференцсвязи (вебинар, телеконференции и т. д.).

Ключевые слова: конференцсвязь, технологии передачи данных, вебинар, протоколы видеоконференций.

Введение

Конференцсвязь – это технология, которая подразумевает одновременную связь между несколькими собеседниками. Данная технология имеет большую популярность в современном мире из-за предоставляющегося широкого спектра возможностей. Конференцсвязь соединяет пользователей, находящихся друг от друга на больших расстояниях (в разных частях мира). Коммуникация не ограничена несколькими пользователями: конференцсвязь позволяет выполнять одновременное соединение между огромным числом участников. Конференцсвязь – двусторонняя технология, которая означает, что все участники конференции могут говорить и слышать друг друга. Учитывая представленные характеристики можно сделать вывод, что технология проведения конференций необходима для проведения деловых встреч, семинаров и различных видов конференций. Дистанционное обучение также основано на данной технологии.

В недавнем прошлом единственным устройством, с помощью которого можно было связаться с собеседником, был телефон. Использование телефона позволяет проводить аудио конференции: участники могут слышать друг друга, можно говорить и выражать свое мнение, консультироваться друг с другом и обсуждать новые идеи, но визуальный контакт недоступен. Собеседники не могут отправлять друг другу различные виды таблиц, изображений, которые необходимы для получения качественных результатов выполнения работ. Следующим этапом развития конференций являются видеоконференции, разработанные в 1970-х [1].

Видеоконференция является коммуникационной технологией, которая обеспечивает взаимодействие двух или более абонентов, а также обмен аудио и видеоданными между собой в режиме реального времени. Видеоконференция применяется во многих сферах, таких как бизнес, дистанционное обучение и медицина и осуществляется с помощью систем видеоконференцсвязи.

Есть несколько способ организации связи между собеседниками. Наиболее доступным и дешевым методом является Интернет. Однако технологии конференций через Интернет не стандартизированы, что оказывает негативное влияние на совместимость в зависимости от платформ и вопросов безопасности. В статье исследованы различные технологии передачи данных в конференцсвязь через Интернет.

1. Связанные работы

Канал связи между пользователями является основным элементом видеоконференции. Есть несколько способов организации каналов связи, такие как ISDN, технологии IP VPN MPLS и Интернет. ISDN (Integrated Services Digital Network) широко не используется из-за его существенных недостатков, таких как низкая эффективность восстановления каналов связи, трудности в аварийном управлении и высокая цена. Технология IP VPN MPLS является наиболее защищенным методом из-за использования технологий дополнительной защиты, таких как VPN (виртуальная частная сеть) и MPLS (многопротокольная коммутация по меткам). VPN позволяет создание одного или более безопасных сетевых соединений (логической схемы) над другой сетью. MPLS является механизмом передачи данных, который эмулирует различные свойства сетей с коммутацией каналов в сетях с пакетной коммутацией сетей. IP VPN MPLS используется в случае высокого приоритета защиты данных [3]. Однако наиболее доступным и дешевым способом организации канала связи является Интернет. С другой стороны, использование Интернета имеет некоторые недостатки. Качество сеанса связи может быть низкой, потому что Интернет не гарантирует канал для передачи аудио и видео данных. Проблема защиты данных также имеет важное значение в случае

использования Интернета в качестве канала связи. Технологии, которые обеспечивают передачу данных в системе видеоконференций через Интернет, должны рассматривать эти возможные проблемы. Другие проблемы, связанные с технологиями видеоконференций через Интернет, появляются из-за отсутствия стандартизации. Задача обеспечения взаимодействия между системами видеоконференцсвязи, разработанная с использованием различных технологий передачи данных, имеет важное значение для развивающихся коммуникационных технологий.

2. Исследование

Для решения проблем, связанных с видео и аудио передачей данных через Интернет, должны быть применены дополнительные технологии передачи данных. Одним из возможных путей решения является использование протоколов видеоконференций [1]. Протокол организации видеоконференции – комплекс мероприятий, который определяет передачу данных между различными программными обеспечениями. Протоколы определяют способ передачи и обработки данных сетевых ошибок, а также способствуют развитию стандартов, которые не связаны с конкретной аппаратной платформой. Для выполнения аудио и видео конференцсвязи по телекоммуникационным сетям ITU-T (International Telecommunication Union - Telecommunication sector) разработан ряд рекомендаций H 32x (H 320, H 321, H 322, H 323, H 324) [2].

2.1. Рекомендация H.323

H.323 является рекомендацией, разработанной ITU-T (Международный союз электросвязи - сектор телекоммуникаций), которая определяет набор стандартов для передачи мультимедийных данных в сети с коммутацией пакетов. Рекомендации ITU-T, включающие стандарт H.323, определяют порядок функционирования терминалов пользователей в сетях с разделенными ресурсами, и не гарантируется качество обслуживания (QoS). Стандарт H.323 не соединен с протоколом IP, однако, большинство из реализаций основано на ней. Набор рекомендаций определяет сетевые компоненты, протоколы и процедуры, которые позволяют организовать мультимедийную связь в сети с коммутацией пакетов.

Стандарт H 323 идентифицирует различные объекты H.323 как функциональные блоки полной сети H.323, которые позволяют проводить двусторонние (точка-точка) и многосторонние (точка - множество точек) мультимедийные конференции. Этими компонентами являются терминал, шлюз и MCU (Multipoint Control Unit) [6].

Терминал – это компьютер или другое автономное устройство, которое способно выполнять мультимедийные приложения. Терминал должен обеспечивать звуковую коммуникацию и может дополнительно поддерживать передачу видео и данных. H 323 терминал должен поддерживать такие протоколы как: H 245 для согласования параметров соединения, Q.931 для установления и контроля соединения, RAS для взаимодействия с гейткиперами, RTP/RTCP для оптимизации доставки аудио/видео потока и H 450 набора протоколов для поддержки, необходимой для H 323 дополнительных видов услуг.

Шлюз не является необходимым компонентом сети H 323. Это требуется только в случае, когда должна быть создана связь с терминалом другого стандарта. Такая связь обеспечивается с помощью перевода протокола установки соединения и разрыва и передачи данных форматов.

Гейткипер - центр обработки вызовов в области ее зоны принятия решения и выполняет основные функции управления вызовами. Зона определена как совокупность всех терминалов, шлюзов и MCU, которые контролируются одним гейткипером. Гейткипер не является необходимым компонентом H 323 сети, но если он присутствует в сети, терминалы и шлюзы должны использовать его услуги. Основными услугами гейткипера являются преобразование адресов (отображение),

контроль доступа, управление пропускной способностью, управление процессом установления соединения, авторизация, управление вызовами и т. д.

Многоточечной блок управления обеспечивает подключение трех или более Н 323 терминалов. Все терминалы, участвовавшие в конференции, устанавливают соединение с MCU. Сервер MCU поддерживает конференц-ресурсы, определяет возможности терминалов в обработке аудио и видео данных, и определяет потоки аудио и видео данных.

Рекомендация Н 323 обеспечивает управление пропускной способностью, функциональную совместимость, независимость от платформы, поддержку многоточечных конференций, многоадресной передачи и адресации, стандартизации кодеков.

Рекомендация Н 323 содержит [6]:

- стандарты Н 264, Н 263, которые определяют методы кодирования видеоданных и декодирования;
- стандарты G.722, 0.711, 0.728 и др., которые определяют методы кодирования и декодирования аудиоданных;
- стандарт Н.225, который определяет методы аудио, видео, данных и потоков управления мультимплексирования и демультимплексирования и управления вызова, доступа, регистрации участников и определения текущего состояния;
- стандарт Н.245, который определяет сигнал, управление и контроль, включая многоточечные конференции;
- стандарты серий Т, которые определяют взаимодействие программного и аппаратного обеспечения во время обмена данными.

Полный стек протоколов Н.323 показано на рисунке 1.

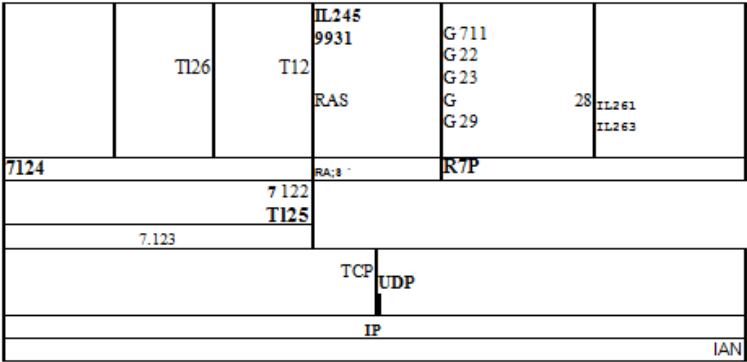


Рис. 1

Появление стандарта Н.323, который описывает механизмы взаимодействия между приборами, обеспечивающими передачу голоса и видео по IP-сетям, позволяет сочетать устройства от разных производителей в одной сети, каковой стандарт действителен для определенной сети связи.

Системы видеоконференцсвязи, базирующиеся на Н.323, осуществляют высококачественный сервис (QoS) и предоставляют широкий спектр свойств и возможностей, включая Дистанционное Присутствие – TelePresence [6]. TelePresence представляет собой технологию видеоконференцсвязи, обеспечивающую максимально возможный эффект присутствия собеседников в одном помещении (или зале для занятий). Она дает пользователю ощущение того, что он находится и действует в месте, отличном от его физического местонахождения. Однако технология TelePresence не является популярной из-за высокой стоимости необходимого оборудования. Несмотря на высокое качество связи и получаемых данных, системы видеоконференцсвязи, разработанные с помощью Н 323, широко не

используются по той же причине, особенно это касается многопунктовой видеоконференции. MCU и другие субъекты конференции H 323 зачастую недоступны для мелких компаний, поэтому они предпочитают использовать другие системы, не требующие дополнительных расходов на программное и аппаратное обеспечение и доступны через Интернет-браузер. Нынешний тип систем видеоконференцсвязи называется вебинар [7]. Системы вебинаров показывают более низкое качество связи и не гарантируют безопасности передаваемой информации, но они широко распространяются благодаря высокой доступности и большому количеству приложений OpenSource. Системы вебинаров не основаны H 323 и зачастую разрабатываются с помощью технологии Flash и протокола RTMP.

2.2. Flash-технологии и Протокол Обмена сообщениями в реальном времени (RTMP)

Flash представляет собой мультимедийную платформу, разработанную компанией Adobe для проектирования веб-приложений и мультимедийных презентаций. Сейчас она широко используется для проектирования анимации и игр и для воспроизведения видео- и аудио-данных на веб-страницах.

Adobe Flash делает возможной работу с векторной, растровой и трехмерной графикой с помощью GPU и поддерживает двунаправленный поток аудио- и видеовещания. Особое программное обеспечение, именуемое Flash Player, необходимо для выполнения Flash-контента. По существу, Flash Player – это виртуальная машина, которая выполняет код flash-приложения, скачиваемого из Интернета. Векторный морфинг, т. е. плавное «перетекание» одного ключевого кадра на другой, является основой Flash-анимации. Выполнение Flash в браузерах лучше, чем выполнение машиной Javascript, но хуже, чем выполнение приложений, работающих без виртуальных машин.

Стандартное расширение для компилированных flash-файлов (анимация, игры и интерактивные приложения) - SWF (Shockwave Flash). Видеоролики в формате Flash представляются как файлы с расширением FLV или F4V. В этом случае Flash используется только как контейнер для видео. Расширение FLA совпадает с форматом рабочих файлов в среде разработки.

Основной недостаток flash-приложений – избыточная нагрузка на процессор, связанная с неэффективностью виртуальной машины Flash Player. Вторым главным недостатком flash-приложений является отсутствие контроля ошибок, что ведет к частым сбоям приложений и, в некоторых случаях, браузера. Однако Flash-технология используется в популярных OpenSource системах вебинаров, таких как OpenMeetings и BigBlueButton.

Протокол обмена сообщениями в реальном времени (RTMP) был разработан для высокоэффективной передачи аудио, видео и данных между платформенными технологиями Adobe Flash [8]. Протокол обмена сообщениями в реальном времени (RTMP) предоставляет двустороннюю многоканальную услугу передачи сообщений с использованием надёжного транспортного потока, такого как TCP, используемого для передачи параллельных потоков видео, аудио и текстовых сообщений с второстепенной тактовой информацией между парой общающихся пользователей. (RFC RTMP) Различные классы сообщений получают разные приоритеты, что влияет на их очерёдность в транспортном потоке, когда опции перевозки ограничены.

RTMP является технологией Adobe, и сервер RTMP имеет высокую цену. Однако сервер с открытым исходным кодом Red5 был разработан с использованием Java и широко используется для веб-приложений и функционирования RTMP. Сервер Red5 обеспечивает поток аудио и видео данных (FLV и MP3), запись потока клиентских данных (только FLV), объекты общего пользования, публикацию трансляций. Наиболее используемые системы вебинаров с открытым исходным кодом OpenMeetings и BigBlueButton, были разработаны с использованием технологии Flash и сервера Red5.

2.3. Протокол управления на двоичном уровне (BFCP)

Для решения существующих проблем проведения видеоконференций через сеть интернет, IETF создало рабочую группу под названием «Централизованная конференц-связь» (XCON). Целью XCON является установление стандартов видеоконференций, включая развитие таких технологий, как базовый Протокол управления на двоичном уровне (BFCP), механизм членства и авторизации, механизм управления комбинацией различных типов медиа-файлов (аудио, видео, текст) и его описание, механизм уведомлений об относящихся к конференции событий/изменений (например, изменение протокола) [4].

Управление на двоичном уровне, это управление общим или ограниченным доступом к общим ресурсам в (многосторонней) среде конференций [9]. Управление на двоичном уровне также покрывает функции, выполняемые другими протоколами, такие как установление конференц- , медиа сеанса, управление политикой конференции и управление средой передачи. Во время конференции приложение запрашивает контроль доступа к общим ресурсам (например, право на отсылку медиа на определённый сеанс). Управление на двоичном уровне предоставляет возможность таким приложениям координировать общий или ограниченный доступ к ресурсам.

Протокол управления на двоичном уровне используется для передачи сообщений на двоичном уровне между модераторами, сервером и участниками конференции. Используется централизованная архитектура с одной основной точкой, передающей все сообщения (сервер с управлением на двоичном уровне). Обработка запросов с управлением на двоичном уровне производится модераторами, либо сервером (в зависимости от политики) [10]. Действие Протокола управления на двоичном уровне (BFCP) показано на рисунке 2.

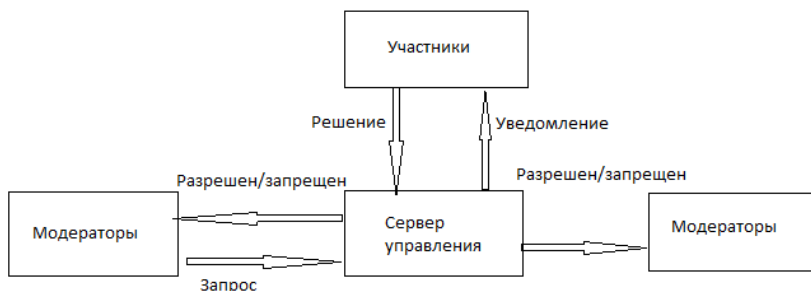


Рис. 2. Сервер Протокол управления на двоичном уровне

Модераторы отправляют решения о запросах на сервер управления на двоичном уровне. Сервера управления на двоичном уровне принимают (или отклоняют) запросы на доступ к запрашиваемому ресурсу от участников и информируют участников и модераторов о статусе заявки.

Заключение

Из-за существующих проблем, связанных с передачей видео и аудио данных через Интернет, например, защиты данных и нестабильной канала связи, должны использоваться дополнительные технологии для мультимедийных данных передачи, чтобы обеспечить работу системы видеоконференций. Используется ряд технологий для выполнения передачи данных через Интернет систем видеоконференцсвязи. Наиболее часто используемые технологии - H.323, Flash и RTMP. Стандарт H.323 (протокол связи) обеспечивает высочайшее качество обслуживания, в том числе качество видеосигнала, безопасность передаваемых данных и реализации TelePresence [4]. Однако современная технология в основном используется в закрытых дорогих системах и требует высокой стоимости программного обеспечения и аппаратных средств, которые делают его недоступным для широкого использования. Другой

существующий тип видео системы конференцсвязи – это вебинары, осуществляющиеся с помощью веб-браузера и имеющие OpenSource издания. Системы вебинары OpenSource, такие как OpenMeetings и BigBlueButton, в основном осуществляются с помощью Flash и RTMP (Red5) для передачи видео и аудио данных. Вебинар системы имеют невысокое качество обслуживания и не обеспечивают защиту данных, но являются предпочтительными из-за низкой стоимости и высокой доступности.

Литература

1. ITU «Н. 323: Мультимедийные системы связи на основе пакетной передачи». [Электронный ресурс]. - 1998. Feb. - 125 p., <http://www.itu.int>.
2. Schulzrinne H. Архитектура и протоколы Интернет телефонии. / H. Schulzrinne, J. Rosenberg // IEEE Network. - 1999. - May/June. - P. 18 - 23.
3. Toga J. ITU-T Standardization activities for interactive multimedia communications on packet-based network: H.323 and related recommendations. / J. Toga, J. Ott. // IEEE Computer Networks. - 1999. Feb. - P. 205 - 223.
4. Определение вебинаров [Электронный ресурс]: // PC Magazine Encyclopedia. - 2008. - <http://www.pemag.com>.
5. Adobe's Real Time Messaging Protocol Specification [Электронный ресурс]: - <http://www.adobe.com>.
6. The Binary Floor Control Protocol (BFCP) (RFC 4582) [Электронный ресурс]: - <http://tools.ietf.org>.
7. Requirements for Floor Control Protocols (RFC 4376) [Электронный ресурс]: - <http://tools.ietf.org>.

Вебинары и видеоконференции в системе дистанционного обучения

Айдынбай Т. Ж.¹, Шуйтенов Г. Ж.²

¹Айдынбай Тазагуль Жорабековна / Aidynbay Tazagul Zhorabekovna – магистрант;

²Шуйтенов Габит Жумабаевич / Shuitenov Gabit Zhumabaevich – кандидат педагогических наук, доцент,

кафедра информационных систем,

Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Астана,
Республика Казахстан

Аннотация: рассмотрены достоинства и недостатки существующих систем и технологий дистанционного обучения. Проведен обзор ресурсов для вебинаров и анализ существующих программных средств. Рассмотрены такие элементы информационного образовательного контента нового поколения, как online-лекции, вебинары, а также видеолекции с сопровождающим контентом. Описана платформы для проведения вебинаров и их преимущества и недостатки.

Ключевые слова: дистанционное обучение, вебинар, программное и техническое обеспечение, видеоконференция, технологии дистанционного обучения.

Особенность дистанционного обучения по сравнению с традиционными формами организации образовательного процесса состоит главным образом в том, что взаимодействие учителя и учащихся между собой в процессе дистанционного обучения происходит на расстоянии. При этом при дистанционном обучении происходят все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание,

методы, организационные формы, средства обучения). Разница заключается, в первую очередь, в специфике используемых средств обучения. Таким образом, именно средства обучения, базирующиеся на передовых разработках отрасли информационных технологий, являются главной движущей силой дистанционного образования.

Современное дистанционное обучение строится на использовании таких основных элементов, как среда передачи информации (почта, телевидение, радио, информационные коммуникационные сети) и методы, зависящие от технической среды обмена информацией.

Дистанционное обучение занимает всё большую роль в модернизации образования. Согласно приказу 169 Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 апреля 2010 года «Об утверждении Правил организации учебного процесса по дистанционным образовательным технологиям», итоговый контроль при обучении с помощью дистанционных образовательных технологий можно проводить как очно, так и дистанционно.

На сегодняшний день большинство экспертов сходятся во мнении, что максимально эффективной формой организации дистанционного образования в сети учебных заведений является видеоконференцсвязь, которая наиболее полно приближена к живому общению, а, следовательно, и к очному методу организации обучающего взаимодействия.

Видеоконференция — это вид телекоммуникаций между двумя и более абонентами, который позволяет им видеть и слышать друг друга независимо от разделяющего их расстояния. Для организации видеоконференций используется специализированная технология — видеоконференцсвязь. Общение в режиме видеоконференций также называют сеансом видеоконференцсвязи.

Видеоконференцсвязь (ВКС) — телекоммуникационная технология, обеспечивающая организацию видеоконференций между двумя и более абонентами по сети передачи данных. Во время сеанса видеоконференцсвязи обеспечивается интерактивный обмен звуком и изображением. Также абоненты могут транслировать телеметрические данные, компьютерные данные, демонстрировать документы и объекты с использованием дополнительных видеокамер. Передача потока звука и видео по сети передачи данных обеспечивается путем кодирования/декодирования данных (аудио и видео потока) с использованием стандартизованных аудио- и видео-кодеков.

Под онлайн-семинаром (веб-конференцией) понимаются онлайн-встречи либо презентации через Веб в режиме настоящего времени. Во время веб-конференции любой из участников располагается у собственного компьютера, установленного на компьютере либо через веб-приложение.

Вебинар — это слово-неологизм. Вебинар значит — особенный тип веб-конференции. Вебинары имеют все шансы быть общими и включать в себя сеансы голосований и выборочных опросов, что гарантирует совершенное взаимодействие между слушателями и ведущим, можно использовать функцию анонимности либо «невидимости» пользователей, благодаря чему участники одной и той же конференции имеют все шансы не знать о пребывании друг друга.

Обзор систем дистанционного обучения (СДО)

1.1 Программный продукт Skype.

Скайп (Skype) - программа позволяет общаться через сеть интернет со своими коллегами, друзьями, родственниками по всему миру, а также широко применяется как средство для дистанционного обучения в режиме реального времени. Программа разработана компанией Skype Limited [3].

Программа позволяет:

- вести индивидуальную переписку, обмениваться сообщениями, организовывать чаты;

- при помощи микрофона и наушников можно совершать аудиозвонки на другой компьютер;
- звонить собеседнику на мобильный телефон, стационарный телефон, отправлять смс-сообщения на мобильный телефон;
- при наличии веб-камеры, микрофона и наушников, можно проводить видеоконференцию, видеть собеседника, слышать его и отвечать; можно сказать, что это видеотелефон, но на самом деле информация передается через сеть интернет, т. о. оплата считается за количество отправленных и полученных мегабайт;
- организовать групповые видеозвонки - виртуальную встречу нескольких человек;
- пересылать файлы;
- проводить демонстрацию экрана;
- вести записную книжку абонентов, распределять их по группам с фотографиями и статусами.

Автоматическое шифрование всех передаваемых данных (звонков, чатов, SMS и файлов), защищает от перехвата в сети злоумышленниками.

Данная программа предназначена для широкого круга пользователей, используется как частными лицами, так и организациями, в том числе для дистанционного обучения - это многие заочные школы иностранных языков, дистанционные центры ресурсного образования детей с ограниченными возможностями, центры обучения одаренных детей и др.

1.2 Программный продукт Microsoft Lync.

Объединенные коммуникации (unified communications) на основе Lync - решение, объединяющее в себе все необходимые виды коммуникаций: обмен сообщениями, аудиоконференции, система видеоконференцсвязи, web конференции.

Обмен мгновенными сообщениями и сведениями о присутствии (статусы): все собеседники представлены в едином списке контактов Lync с фотографиями и сведениями о присутствии. Кроме основных статусов пользователя (свободен, занят, не беспокоить и др.) объединенные коммуникации позволяют задавать и дополнительные сведения о состоянии (например, «Дела» или «Встреча с партнерами»). Такие сведения позволяют отображать более конкретные сведения о текущем статусе пользователя.

Список контактов в Lync можно сортировать и группировать по различным параметрам (например, можно отсортировать по статусу или сгруппировать по рабочим группам, а также отделить наиболее часто используемые контакты). При наведении курсором мыши на контакт в Lync, всплывает карточка контакта с возможными вариантами связи с пользователем. Начать чат (а также звонок или письмо) можно одним щелчком мыши. Вся переписка сохраняется и доступна как в самом Lync так и в Outlook.

Lync имеет системы аудиоконференций, видеоконференцсвязи и web конференции. Для начала конференции необходимо «перетащить в окно» Lync всех необходимых людей и выбрать вид конференции: аудио/видео. Количество людей, которые могут принять участие в конференции, не ограничено. В случае отсутствия сотрудника на месте, его можно подключить через мобильный телефон за счет встроенной функции переадресации. В момент разговора статус пользователя автоматически меняется, информируя о занятости абонента.

Видеоконференцсвязь обеспечивает поддержку панорамного видеоизображения с углом обзора 360 градусов. При этом Lync поддерживает функцию выделения говорящего в данный момент времени пользователя (видеоизображение данного участника отображается в отдельном окне). Объединенные коммуникации на основе Lync позволяют обсуждать и совместно работать над различными документами, презентациями, делать общедоступным рабочий стол с передачей прав управления, а также проводить голосования по обсуждаемым вопросам. Пользователи могут производить запись конференций, включая весь контент, представленный в процессе

конференции. Записи можно публиковать, экспортировать в общие папки, отправлять по электронной почте и просматривать посредством браузера [4].

В конференциях могут также принимать участие абоненты ТфОП (телефонная сеть общего пользования) и другие внешние клиенты и партнеры, на компьютерах которых не установлен клиент Lync.

1.3 DimDim.

Dimdim является бесплатным сервером веб-конференций, где можно организовывать совместный рабочий стол, совместный показ слайдов, вести обсуждения разработок, чат, разговоры и трансляции через веб-камеру с участниками [1]. Dimdim строится на основе браузера, что делает наиболее легкий доступ к конференциям, позволяет встраивать это решение в web ресурсы организаций.

Основные возможности:

- средства захвата экрана;
- интерактивная доска;
- средства коллективного просмотра документов (.pdf, .ppt);
- средства коллективного веб серфинга;
- служба мгновенных сообщений;
- публичные, частные чаты;
- видео/аудио средства;
- служба рассылки приглашений;
- служба записи конференции;
- средства настройки веб-конференции.

1.4 OpenMeetings.

OpenMeetings - платформа для проведения конференций в локальной сети или сети Интернет, который позволяет использовать для этого Интернет-браузер и плагин Adobe Flash Player. Сервер позволяет создавать разные типы комнат, от выбора которых будет зависеть способ общения. В конференции каждый участник может смотреть и говорить. Администраторы и ведущие могут пользоваться «доской», а также давать это право другим пользователям. Комната типа «лекция» является аналогом класса или аудитории. В ней можно проводить лекции, уроки. Доступ к видео, звуку и доске ведущий предоставляет по просьбе участника [4]. Комнаты могут быть публичными, приватными и личными. Любая комната вне зависимости от типа имеет 3 основных области: список пользователей, доска, чат. Есть возможность показывать документы, рисовать графику, показывать свой экран другим участникам, передавать управление своим экраном, а также управлять чужим. Также есть возможность записать проходящую лекцию для её дальнейшего просмотра [2]. Преимуществами платформы Openmeetings являются:

- Отличное качество передачи видео и звука без задержки. Видеоокна участников можно перемещать и масштабировать каждому на свой вкус. Нет ограничения по числу участников в режиме видеоконференции.

- Платформа задействует всё пространство экрана. Панель презентации можно увеличивать за счёт скрытия остальных панелей.

- Встроенная система администрирования позволяет приглашать людей на вебинары и напоминать о приближении событий по электронной почте. Рассылается на выбор в формате обычного e-mail или в виде записи в календарь. Можно защитить вход паролем и ограничить каждого из приглашённых однократным входом.

- В режиме трансляции рабочего стола задержка передачи изображения 800x600 находилась в пределах 5 секунд.

- Система позволяет сделать запись вебинара, которую затем можно смотреть на сайте или скачать. Записи выкладываются на публичный доступ, откуда их можно удалить.

- Помимо презентаций в Power Point платформа принимает для демонстрации ещё три десятка форматов и позволяет делиться файлами. Слайды передаются с задержкой

1-3 секунды. Предусмотрена возможность масштабирования слайдов каждым участником. Содержимое экрана можно сохранить в графическом файле.

- Есть система голосования и доска для совместной работы.

Недостатками платформы являются:

- Опросы ограничены десятью вариантами ответа и не имеют множественного выбора, то есть нельзя выбрать несколько подходящих пунктов одновременно. Сохранение результатов опросов не предусмотрено.

- Трансляция видеозаписей получается только в режиме захвата экрана. Без звука и с прерываниями.

- Участникам самим приходится настраивать и позиционировать видеоокно, активировать окно чата, подтверждать приём трансляции рабочего стола, что вынуждает докладчика технически инструктировать участников.

1.3 Wiziq.

Wiziq – международная платформа для проведения вебинаров, имеющая более 2 млн. пользователей. Платформа имеет много встроенных инструментов, русифицированный интерфейс, вмещает большое количество людей, автоматически записывает конференцию, которую можно просмотреть или скачать. Преимуществами платформы являются:

- Недорогая цена для участников платформы.

- Отсутствие задержки и прерываний аудио и видео.

- Простота в регистрации через другие сайты.

- Возможность рассылки приглашений, в том числе в формате календарей Outlook и Google.

- Синхронное управление просмотром видео с Youtube без лишней загрузки каналов между участниками.

- Возможность заранее включить запись веб-конференции по умолчанию.

- Расширенные инструменты для рисования на любых документах, которые можно демонстрировать (24 формата).

- Разделение на секции в рамках единой сессии позволяет делать задания в подгруппах, между которыми может перемещаться преподаватель.

- Административная система выдаёт отчёты о шагах участников – статусы регистрации, оплаты, присутствия, просмотра и скачивания записей.

Недостатки платформы:

- Местами слабый перевод интерфейса.

- Замедленная синхронизация рабочих столов докладчика и слушателей.

- Ограничение в одновременном участии в видеоконференции до 6 человек.

Критерии сравнительного анализа программных средств поддержки дистанционного образования

Для проведения сравнительного анализа программных продуктов дистанционного обучения on-line были выбраны следующие критерии:

- тип лицензии;

- наличие групповых аудио- и видеозвонков;

- наличие чата;

- возможность пересылки файлов через канал программного обеспечения для дистанционного обучения;

- возможность демонстрации экрана (презентации, документы и т. п.);

- возможность записи конференции;

- совместная работа над документами;

- возможность подключения внешних клиентов, телефонов или каких-либо других средств коммуникации.

Название/ Критерии	Skype	Microsoft Lync	TrueConf Server	DimDim	OpenMeetin gs	Wiziq
Лицензия	Freeware, Бесплатн ая	Проприетар ная, платная	Проприета рная, платная,	Свободн ое програм мное обеспе чение GNU GPL, бесплатн ая	Свободное программное обеспечение GNU GPL, бесплатная	Коммерче ская (онлайн)
Ориентиро вочная стоимость	-	Для образователь ных учреждений для 10 пользовате лей - 12 000 руб.	Для образовате льных учреждени й для 10 пользовате лей - 199 000 руб.	-	-	19 долларов/ мес – до 25 сторонних участнико в и неогранич енно подписчи ков
Чат	+	+	+	+	-	+
Групповые звонки (кол.чел.)	Аудио - до 25 чел. Видео - до 10 чел.	Не ограничено	Присутств ующие - до 100. активные - до 16	Аудио - до 100 чел. Видео - до 4 чел.	Присутству ющие - до 200, активные - до 16	Ограниче ние до 6 видеоучас тников одновреме нно.
Обмен файлами	+	+	+	-	+	+
Демонстра ция экрана	+	+	+	+	+	+
Запись конференц ии	-	+	+	+	+	+
Совместна я работа над документа ми(использ ование электронно й доски)	-	+	+	+	+	+
Подключе ние к конференц ии внешних клиентов	-	+	-	-	-	+
Операцион ная система	Windows , Mac OS, Linux, Windows Mobile, Google Android, PSP, Symbian	Windows, Mac OS	Windows	Не имеет значения . Работает в браузере	Устанавлива ется на сервер, работает через браузер.	Не имеет значения. Работает в браузере

В условиях внедрения информационных и телекоммуникационных технологий в учебный процесс возникает потребность в новой форме обучения. Современные требования к такой форме выражаются в обучении школьников, особенно старшеклассников и детей с ограниченными возможностями здоровья, а также для повышения квалификации работников и для самообразования, независимо от географического местоположения. Особое место в обучении занимает интерактивное взаимодействие обучаемого и учителя в режиме реального времени с помощью микрофона, колонок (наушников) и видеокамеры и специального программного обеспечения. Пять программных продуктов были рассмотрены, это: Skype, Microsoft Lync, TrueConf Server, DimDim, OpenMeetings, Wiziq.

Таким образом, для проведения видео совещания для небольшого количества пользователей выгодно использовать известный всем программный продукт Skype или же DimDim, или OpenMeeting, или Wiziq, которые позволяют, не затрачивая денежные средства на покупку программного обеспечения, проводить семинары, совещания с определенным количеством пользователей и при отсутствии определенных функций. В случае если же необходимо проводить дистанционное обучение для большого количества лиц с использованием таких функций как обмен файлами, передача управления экраном, демонстрация экрана и совместная работа над документами, то выгодно будет использовать программное обеспечение Microsoft Lync. Программный продукт True Conf Server невыгодно использовать в связи с тем, что данный продукт является платным, как и Microsoft Lync, но в отличие от продукта компании Microsoft имеет ряд ограничений.

В заключение следует отметить, что на сегодняшний день в мире существует множество программных продуктов, обеспечивающих возможность дистанционного обучения. Они имеют общую функцию - обеспечение обучения студентов (слушателей) дистанционно, но могут ориентироваться по-разному. Одни системы ориентированы на поддержание стандартов, принятых для облегчения обучения, другие - на развитие полного набора инструментов для доступа к обучающему материалу, групповое обучение и оценку уровня знаний и т. д. Выбор конкретного программного продукта зависит от целей, методов и средств дистанционного обучения.

Литература

1. Dimdim. / «Dimdim: ресурсы для поддержки».
2. MOODLE [HTML].
3. OpenMeeting [HTML].
4. Библиотека Интернет Индустрии I2R.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: / «Web-технологии в образовании. Системы дистанционного обучения в Интернете» - http://www.i2r.ru/static/221/out_18244.shtml.
5. Скайп. / «Функции» [HTML].
6. *Трайнев В. А.* Дистанционное обучение и его развитие. Обобщение методологии и практики использования. - М.: Дашков и К, 2007. - 294 с.
7. *Филиппов С. А., Гусева А. И.* Инструментальные среды разработки обучающих модулей многократного применения. // Научная сессия МИФИ-2005. Т. 2 Технологии разработки программных систем. Информационные технологии. М.: МИФИ, 2005. С. 143-144.

Способ определения темнового генерационного тока в лавинных микропиксельных фотодиодах

Абдуллаев Х. И.

Абдуллаев Хагани Имран оглы / Abdullayev Khagani Imran ogli. – кандидат технических наук, доцент,

кафедра радиоэлектроники, факультет летно-технической эксплуатации воздушного транспорта,

Национальная академия авиации Азербайджана, г. Баку

Аннотация: предложен новый эффективный способ определения в высококачественных кремниевых пластинах темнового генерационного тока, инициирующего лавину. Методика основывается на измерении параметров лавинной кремниевой МОП структуры, для изготовления которой требуются всего два технологических процесса. Предложенный способ позволит производить отбор высококачественных кремниевых пластин для производства микропиксельных лавинных фотодиодов с наименьшим темновым счетом.

Ключевые слова: кремниевые пластины, методика, способ, темновой генерационный ток.

Введение

В настоящее время широко обсуждается возможность использования кремниевых лавинных микропиксельных фотодиодов (или кремниевых фотоумножителей) в лазерной локации, оптических устройствах приема и обработки информации, а также в ядерных физических экспериментах [1-3]. По своим рабочим параметрам лавинные микропиксельные фотодиоды (МЛФД) вплотную приблизились к традиционным вакуумным фотоэлектронным умножителям. Однако, связанная с высоким темновым током (или темновым счетом) проблема МЛФД, остается все еще нерешенной, хотя, в последние годы достигнуты низкие темновые генерационные токи в МЛФД ($\sim 500 \text{ electrons/s} \times \text{mm}^2$ или $\sim 0.1 \text{ fA/mm}^2$), однако предварительная оценка таких малых токов представляет большую трудность. Дело в том, что величину темнового генерационного тока можно оценить только путем измерения темнового счета уже готовых приборов МЛФД. Это значительно усложняет проведение предварительного отбора высококачественных кремниевых пластин для изготовления МЛФД с низким темновым счетом.

Целью настоящей работы является разработка простой, но эффективной методики для оценки темнового генерационного тока в высококачественных кремниевых пластинах. Методика основывается на измерении параметров лавинной кремниевой МОП (металл – оксид – полупроводник) структуры, для изготовления которой требуются всего два технологических процесса.

Вывод рабочих формул

Рассмотрим работу лавинной МОП-структуры в режиме импульсного питания. Известно, что кинетику формирования фотоотклика в лавинной МОП-структуре при любой форме инициирующего лавину тока можно описать с помощью следующей системы уравнений [4, 5]:

$$\begin{aligned} E_s &= \frac{q}{\varepsilon_s} \times (N_a W + \frac{1}{q} \int_0^t i_a M dt), \\ \Psi_s &= \frac{q N_a}{2 \varepsilon_s} W^2, \\ J_t &= \varepsilon_s \frac{dE_s}{dt} = q N_a \frac{dW}{dt} + i_a M, \\ V &= \Psi_s + \frac{1}{C_d} \times (q N_a W + \int_0^t i_a M dt), \\ M &= \frac{1}{1 - (\Psi_s / \Psi_0)^k}, \end{aligned} \quad (1)$$

где E_s и Ψ_s – напряженность поля и величина потенциала на границе раздела полупроводник – оксид в МОП-структуре, соответственно, J_t – полный ток в импульсном режиме, V – приложенное напряжение, M – коэффициент умножения носителей заряда, N_a – концентрация основных примесей в кремниевой пластине p -типа проводимости, W – текущая толщина области пространственного заряда (ОПЗ) полупроводника, Ψ_0 – потенциал пробоя лавинной МОП-структуры, k – эмпирический параметр Миллера, q – заряд электрона, C_d – емкость диэлектрика МОП-структуры, ε_s – диэлектрическая восприимчивость полупроводника, i_a – инициирующий лавину генерационный ток.

Очевидно, что решение системы (1) сводится к определению зависимости толщины ОПЗ полупроводника (W) от времени. Из системы уравнений (1) можно получить следующее уравнение для W :

$$V = \Psi_0 y^2 + \frac{Q_a}{C_d} y + \frac{1}{C_d} \int_0^t \frac{i_a}{1-y^{2k}} dt \quad (2)$$

где $y = W/W_0$; $Q_a = qN_a W_a$; $i_a = i_t + i_c$; i_t – темновой генерационный ток, i_c – фототок, W_a – толщина ОПЗ при $\Psi_s = \Psi_0$.

В общем случае, при заданной форме временной зависимости генерационного тока $i_a(t)$ и питающего напряжения $V(t)$, можно определить $W(t)$ путем численного интегрирования уравнения (2). Однако при условии $((W_a - W)/W_a) \ll 1$ (или $M \gg 1$) можно найти аналитические решения уравнения (2) на разных участках импульсного напряжения питания трапецеидальной формы.

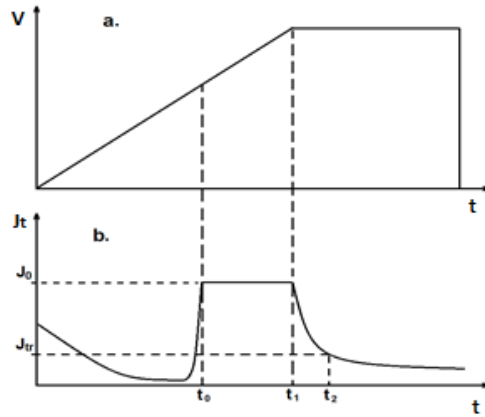


Рис. 1. Эюры питающего напряжения (а) и полного тока (б)

Ниже рассмотрим случай аналитического решения уравнения (2) при $i_a = i_0 = const$. В этом случае на линейно нарастающем участке импульса питания относительная толщина ОПЗ ($y = W/W_a$), коэффициент умножения (M) и полный ток (J_t) монотонно растут со временем и достигают своих максимальных (самостабилизированных) значений, т. е. выполняется условие $(\partial y / \partial t) = 0$ на участке между t_0 и t_1 (см. Рис. 1). При этом можно получить:

$$W = W_0 = W_a \left(1 - \frac{i_0}{\alpha C_d} \right)^{1/2k}$$

$$M = M_0 = \frac{\eta C_d}{i_a} = const \quad (3)$$

$$J_t = J_0 = \eta C_d = const,$$

где $\eta = (\partial V / \partial t) = const$ – скорость роста пилообразной части импульсного напряжения питания.

Выражения (3) достаточно хорошо описывают работу МОП-структуры в режиме самостабилизированного лавинного процесса.

На участке вершины трапецеидального импульса питания (т. е. $\frac{\partial V}{\partial t} = 0$ после некоторого времени t_1) из уравнения (2) и системы (1) при $i_a = const$ получаем

$$M(t) = M_{tr}(t) = \left[\frac{1}{M_{0t}^2} + \frac{4kC_m i_a}{Q_a C_d} (t - t_1) \right]^{-1/2}, \quad (4)$$

$$J_t(t) = J_{tr}(t) = \left(1 - \frac{C_m}{C_d} \right) \cdot i_a \cdot \left[\frac{1}{M_{0t}} + \frac{4kC_m i_a}{Q_a C_d} (t - t_1) \right]^{-1/2},$$

где $t \geq t_1$; t_1 – момент времени, с которого начинается плоская вершина импульса питания, $i_a = i_t + i_c$; M_{0t} – коэффициент умножения лавинного процесса при $t = t_1$, который определяется из уравнения $J_t(t = t_1) = J_0 = \eta \times C_d$.

Наряду с возможностью математического описания лавинного процесса, выражения (4) позволяют экспериментально определить такие параметры лавинных МОП-структур, как инициирующий лавину темновой генерационный ток и эмпирический параметр Миллера. Для этого выражение (4) нужно привести к следующему виду:

$$Z[J_{tr}(t)] = \frac{\frac{4C_m}{Q_a C_d} \Delta t}{\left(1 - \frac{C_m}{C_d} \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{J_{tr}^2} - \frac{1}{J_0^2} \right)} = \frac{1}{k} \cdot i_t + \frac{1}{k} \cdot i_c,$$

где $\Delta t = t_2 - t_1$.

Экспериментально измерив величину полного тока $J_t = J_{tr}$ в точке t_2 в зависимости от постоянного генерационного фототока i_c , можно построить функцию Z в зависимости от i_c при фиксированной $\Delta t = t_2 - t_1 = const$. При этом параметр Миллера k и инициирующий лавину темновой генерационный ток i_t определяются соответственно по наклону и точке пересечения вышеуказанной зависимости с осью i_c .

Таким образом, предложен новый и достаточно эффективный способ определения инициирующего лавину темнового генерационного тока в кремниевых пластинах. Предложенный способ позволит производить отбор высококачественных кремниевых пластин для производства МЛФД с минимальным темновым счетом.

Литература

1. Renker D. and Lorenz E. Advances in solid state photon detectors. Journal of Instrumentation, 2009, v. 4, p. 04004.
2. Sadygov Z. et.al. Three advanced designs of micro-pixel avalanche photodiodes: their present status, maximum possibilities and limitations. Nucl. Instr. and Meth. A, 2006, v. 567, p. 70.
3. Anfimov N. et.al. Beam test of Shashlyk EM calorimeter prototypes readout by novel MAPD with super high linearity. Nucl. Instr. and Meth. A, 2010, v. 617, p. 78.
4. Bagdanov S. V. et.al. Model of avalanche multiplication in MIS structures. Phys. stat. sol. (a), 1996, v. 93, p. 361.
5. Жу С. Физика полупроводниковых приборов: в 2-х томах. М.: Мир, 1984.

Применение GTL технологии для снижения показателя сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках

Турышева А. В.

Турышева Анна Вахтанговна / Turysheva Anna Vahtangovna – кандидат технических наук, ассистент,

кафедра электротехники, электроэнергетики, электромеханики,
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассмотрена возможность решения проблемы утилизации попутного нефтяного газа посредством применения GTL технологий. Описан опыт применения предложенной технологии за рубежом и в России. Определены основные недостатки предложенного метода.

Ключевые слова: попутный газ, утилизация, технологии GTL.

Проблеме утилизации попутного нефтяного газа (ПНГ) в настоящее время уделяется все большее внимание, поскольку с 1 января 2013 года вступило в силу постановление правительства РФ № 1148, в соответствии с которым предельно допустимое значение показателя сжигания ПНГ на факельных установках не должно превышать 5 % от объема общей добычи. Одним из способов снижения указанного показателя является использование технологий GTL.

Под GTL технологией понимают процесс образования синтетических углеводородных продуктов из природного или попутного газов. Данная технология создана в 1920 году и заключается в возникновении под действием пара из раскаленного каменного угля монооксида углерода и водорода (синтез-газа). В результате последующей очистки углеводородов образуется синтетический бензин. Дальнейшее развитие технологии привело к появлению методов получения из природного или попутного газов жидкого топлива [1].

Работами по разработке, исследованию и применению GTL технологий занимается ряд зарубежных компаний. Так, сотрудники фирмы Mossgas являются специалистами в области производства бензиновых и легких олефиновых фракций; Shell - керосина, газойля; Exxon Mobil - дизельного топлива; Syntroleum - смеси, в состав которой входят нефтяная, дизельная и керосиновая фракции и др.

Малое распространение GTL технологии в России связано со многими значимыми факторами, одним из которых является необходимость получения лицензии у зарубежных компаний на применение технологий GTL [2]. Кроме того, существуют жесткие требования к температуре при проведении химических реакций, так как от этого сильно зависит устойчивость катализаторов [3]. Еще одной причиной является невозможность запуска производственного комплекса очередями, что обуславливает необходимость в точных расчетах запасов попутного газа на месторождении.

Существенным недостатком также является то, что эффективность представленного способа обеспечивается только при использовании установок с большой мощностью (рис 1).

Однако, несмотря на перечисленные недостатки, в Российской Федерации также есть ряд компаний, специализирующихся на технологиях GTL. К примеру, в 2009 году в журнале «Нефть. Газ. Новации» были опубликованы результаты проведенных испытаний компании ООО «Новые технологии». По результатам проведенных экспериментов на опытно-лабораторной установке была разработана установка в блочно-модульном исполнении и получены образцы синтетических жидких углеводородов [5, с. 67]. Также компания ОАО «GTL» занимается разработкой и производством промышленных установок по переработке газа в жидкие энергоносители: бензин, дизельное топливо, метанол, этанол и т. д. [3].

Кроме того, в 2010 на Юрхановском месторождении была запущена в эксплуатацию установка по производству метанола, разработанная фирмой ЗАО «Метапроцесс».

Следовательно, снижение показателя сжигания попутного нефтяного газа на факельных установках может быть достигнуто посредством применения технологий GTL.

Литература

1. Технология GTL-история и перспективы развития. [Электронный ресурс]: Углеводородное сырье. Режим доступа: <http://www.mineral.ru/Analytics/worldtrend/122/176/technologii%20GTL.pdf> (Дата обращения 14.04.15).
2. «Роснефть» произвела первую в России опытно-промышленную партию катализаторов синтеза Фишера-Тропша. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.energyland.info/news-show-tek-neftegaz-124379> (Дата обращения 14.04.15).
3. GTL технологии приходят в Россию. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://data.investfunds.ru/comments/stocks/file/2013-05/energ_Review_070513.pdf (Дата обращения 14.04.15).
4. Лебедев К. Технология GAS-TO-LIQUID: Инновационная технология переработки газа. [Электронный ресурс]: Институт финансовых исследований. Режим доступа: <http://www.ifs.ru/upload/thesis.pdf> (Дата обращения 14.04.15).
5. Филиппченко С. А. GTL - технологии настоящего и будущего. // Нефть. Газ. Новации. – 2009. № 8. – С. 66-69.
6. Компания Метапроцесс запустила установку производства метанола мощностью 40000 тонн в год (УПМ-40). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.vestipb.ru/pressrelease_3612.html (Дата обращения 14.04.15).

Автономное энергоснабжение нефтегазодобывающих предприятий Турышева А. В.

*Турышева Анна Вахтанговна / Turysheva Anna Vahtangovna – кандидат технических наук,
ассистент,*

кафедра электротехники, электроэнергетики, электромеханики,

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассмотрена проблема энергоснабжения предприятий нефтегазовой отрасли, находящихся вдали от действующих инфраструктур. Определены возможные способы обеспечения электроэнергией нагрузок на месторождениях. Представлены требования к электростанциям собственных нужд.

Ключевые слова: электроснабжение, нефтегазовые предприятия, попутный нефтяной газ, автономные источники.

Энергоснабжение нефтедобывающих предприятий Сибири и Дальнего Востока может осуществляться с использованием различных схмотехнических решений, основными из которых являются: электроснабжение потребителей от высоковольтных линий электропередач; от линии электропередач и генерирующего устройства, входящего в состав электростанции собственных

нужд; от нескольких генерирующих агрегатов – локальной системы электропитания. Однако высокие затраты на строительство, подключение и эксплуатацию крупных систем централизованного энергоснабжения делают перспективным использование автономных систем генерирования электроэнергии.

При разработке локальной системы электроснабжения необходимо учитывать особенности нагрузок нефтегазового месторождения, поскольку 40 % приходится на потребителей механизированной добычи технологической жидкости; 35 % – на систему поддержания пластового давления; 25 % – на прочие нагрузки [1]. Следовательно, основными потребителями являются насосные агрегаты с приводом от погружных электродвигателей [2]. Особенностью эксплуатации таких установок является: значительные потери в стали, достигающие 30 %, при 10 % увеличении питающего напряжения; увеличение тока ротора на 20 % при 5 % снижении напряжения и возможное отключение электропривода при 10 %. Следовательно, поддержание постоянного питающего напряжения у потребителя является важной задачей.

Электростанции собственных нужд должны соответствовать следующим требованиям: в состав объектов должны входить основные, дополнительные и резервные источники электроэнергии, а схема реализации электроснабжения обеспечивать требуемое качество электроэнергии, быть надежными, удобными, безопасными, при минимальных затратах на обслуживание [3].

В качестве электроприводов для основного и резервного источников на электростанциях собственных нужд используются газотурбинные при мощностях более 1500-2500 и газопоршневые - до 1500÷2500 кВт агрегаты. Однако поскольку в настоящее время важной технико-экономической задачей является утилизация попутного нефтяного газа, то перспективным является его использование в качестве топлива для работы генерирующих устройств.

В настоящее время компания ЗАО «Троицкнефть» осуществляет электроснабжение объектов нефтедобычи от автономной газогенераторной станции 0,4 кВ. Основными потребителями электроэнергии являются электронагреватели для обогрева емкостного оборудования, нефтепроводов, а также 15 нефтяных скважин.

Необходимо отметить, что в состав попутного нефтяного газа входят сероводород, водные включения, легкие углеводороды, твердые частицы, коррозионные составляющие, которые при взаимодействии друг с другом могут привести к снижению срока эксплуатации оборудования. Поскольку при применении сернистого газа в качестве топлива соединения серы вызывают коррозию на металлических поверхностях деталей установок.

Следовательно, для устойчивой работы системы необходимо использовать очищенный попутный нефтяной газ. Система очистки ПНГ для газопоршневых агрегатов является дорогостоящей и массивной, так как работа таких установок на сернистом газе способна вывести из строя агрегат.

В настоящее время широкое распространение получили микрогазотурбинные агрегаты, способные работать при содержании сероводорода до 7 %, что значительно упрощает систему очистки попутного нефтяного газа от сероводородной примеси.

Так, компания ОАО «Татнефть» очистку попутного газа для снижения величины сероводорода до значения, соответствующего требованиям технической документации работы энергоагрегатов, осуществляет следующим образом: энергосодержащее топливо поступает на газосепаратор-ресивер, а затем, проходя через фильтры от крупнодисперсных и мелкодисперсных примесей, поступает в генераторные установки, где используется в качестве энергоносителя. Аварийный сброс излишков газа направляется на факел.

Тепло отработанных газов от газогенераторов используется для нагрева поступающей на объекты эмульсии для увеличения глубины сброса пластовой воды, обогрева помещений операторной и продукции скважин, с целью снижения вязкости продукции.

Электроэнергия от газогенераторов 0,4 кВ по кабельным линиям используется для электроснабжения потребителей, которыми являются: компрессорные установки; насосные агрегаты подпиточной воды; нагрузки освещения; насосные агрегаты дренажной емкости для сбора конденсата с электродвигателем; нагрузки КИП и А; задвижки литые клиновые электроприводные с электродвигателями; оборудование устья скважин.

Опыт применения автономного электроснабжения на базе микротурбин также имеется у ряда российских и зарубежных нефтяных компаний: «Сургутнефтегаз», BP, Chevron, Williams, Pan Canadian. Основными источниками электропитания потребителей на участках цепи являются энергоблоки установок различной номинальной мощности.

В результате анализа опыта электроснабжения объектов отдаленных районов с использованием автономных источников и существующих конструкций установок, способных работать в качестве основного источника генерирования электроэнергии, были сделаны следующие выводы: электроснабжение отдаленных районов нефтедобычи целесообразно осуществлять от автономных электростанций, расположенных в местах непосредственного энергопотребления; необходимым условием эффективного функционирования объектов нефтедобычи в районах с суровыми климатическими условиями является обеспечение бесперебойности электроснабжения; эффективность автономного энергоснабжения районов нефтедобычи может быть обеспечена при применении электрических машин и установок, использующих в качестве энергоносителя попутный нефтяной газ.

Литература

1. Бадрызов Д. Системы автономного энергообеспечения нефтяных месторождений. / Нефтегазовая вертикаль. – 2006. - № 9-10. – С. 128-130.
2. Ведерников В. А. Оценка показателей работы куста скважин с УЭЦН. / В. А. Ведерников, Г. Я. Григорьев. // Нефть и газ. – 2003. - № 4. - С. 40-46.
3. Ермилов А. А. Электроснабжение промышленных предприятий. / 3-е изд. - М.: Энергия, 1977. - Вып. 453. - 128 с.

**Создание сотовой системы контроля, повышающей безопасность
при обслуживании и эксплуатации газовых систем за счет
контроля расходомера и датчиков давления
Барабанов В. Г.¹, Евдокименко О. В.²**

¹Барабанов Виктор Геннадьевич / Barabanov Viktor Gennadevich – кандидат технических наук,
доцент;

²Евдокименко Олег Владимирович / Evdokimenko Oleg Vladimirovich – студент,
кафедра автоматизации производственных процессов,
Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы безопасности при использовании газа в бытовых условиях. А также построение «сотовой» системы контроля утечки, неравномерности расхода газа и нарушения герметизации в транспортных магистралях или в бытовых приборах. Для контроля предполагается использовать современные системы и дискретные датчики давления.

Ключевые слова: измерения, газоанализатор, расход газа, расходомер, система безопасности при эксплуатации газового оборудования.

Одним из приоритетных видов топлива в современном мире является газ. Но использование газа, эксплуатация газового оборудования без надлежащего контроля и человеческого фактора может привести к критическим последствиям.

По статистике из-за аварий бытового газового оборудования погибает множество человек. Это говорит о том, что все законодательные инициативы были направлены на экономический фактор, и совсем забыли о человеческом факторе, о технической безопасности магистралей и несоответствии контрольного оборудования.

На проблему безопасности использование газового оборудования надо смотреть с точки зрения:

- а) длительности использования газовых труб, среды их использования,
- б) срока использования и самих газовых приборов.

По мнению специалистов, срок эксплуатации более 30 % бытовых газовых плит и колонок - более 40 лет. Также обратим внимание, что в домах жилого и общественного использования нет приборов контроля загазованности помещений и контроля утечки газа.

Исходя из вышеизложенного, предлагается разработать и создать сотовую систему контроля загазованности и утечки газа в жилых и производственных помещениях.

Необходимо использовать газоанализатор – измерительный прибор для определения качественного и количественного состава смесей газов. Различают два вида газоанализаторов: ручного и автоматического действия.

Наиболее подходящие приборы – основанные на физических методах анализа, включающие вспомогательные физико-химические процессы (термохимические, электрохимические, фотоколориметрические, хроматографические и др.). Термохимические, основанные на измерении теплового эффекта реакции каталитического окисления (горения) газа, применяют главным образом для определения концентраций горючих газов (например, опасных концентраций окиси углерода в воздухе). Электрохимические позволяют определять концентрацию газа в смеси по значению электрической проводимости раствора, поглотившего этот газ. Фотоколориметрические, основанные на изменении цвета определённых веществ при их реакции с анализируемым компонентом газовой смеси, применяют, главным образом, для измерения микроконцентраций

токсичных примесей в газовых смесях — сероводорода, окислов азота и др. Хроматографические наиболее широко используют для анализа смесей газообразных углеводородов [3].

Также газоанализаторы способны обеспечить контроль концентрации газов в режиме реального времени. Прибор – анализатор модели F10 – может быть также дублирующей системой расходомера, датчиков давления, а также определяет негерметичность газового оборудования и обладает интерфейсом для передачи данных на контрольный пункт.

На рисунке 1 показана блок-схема управления системой безопасности при эксплуатации газового оборудования. Блок-схема включает в себя: датчики давления «Метран-150», расходомер «Метран-350», ЭБУ (микропроцессор) R67-01-R110-2004/04/CE (устанавливается в подъезд жилого помещения), газоанализатор модели F10 (устанавливается в подъезде дома и является дублирующей системой), аналого-цифровой преобразователь, индикатор и динамик (световой и звуковой сигналы в случае аварийности), панель управления (задаются эксплуатационные параметры), часы-таймер реального времени, флэш-память, электропневматические клапана, блок питания, схему управления клапанами, систему «Глонасс» (для определения места аварии).

Датчик давления 1, установленный после расходомера, контролирует рабочее давление жилого помещения или многоквартирного дома, в случае падения давления (аварийной ситуации) датчик перекрывает доступ газа в помещение. Датчик 2 установлен в каждой квартире, и в случае падения давления перед газовыми приборами он также сигнализирует об аварийной ситуации и перекрывает клапан доступа в квартиру. Так как система связана с системой «Глонасс», то при аварийности дает точный маршрут ремонтным бригадам.

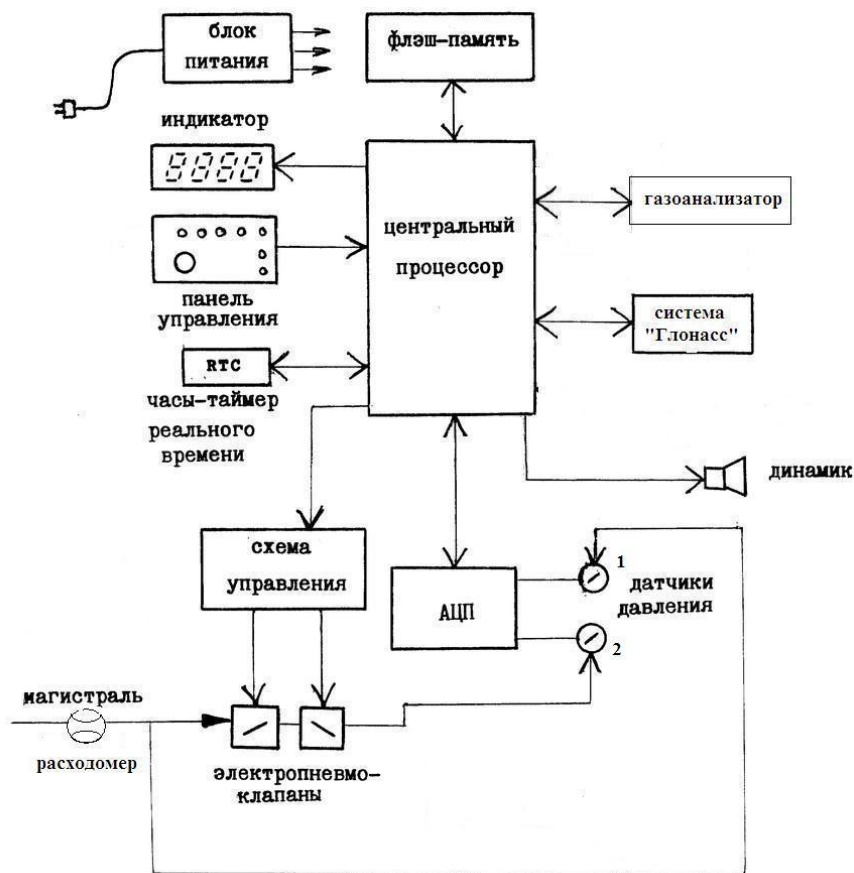


Рис. 1. Схема управления системой безопасности при эксплуатации газового оборудования

Такая система должна значительно повысить безопасность использования газа, а также позволяет избежать вмешательства человеческого фактора.

Литература

1. Барабанов В. Г. Автоматизированный стенд для контроля качества запорной и распределительной газовой аппаратуры. / Барабанов В. Г. // Вестник Саратовского государственного технического университета. - 2008. - № 2, вып. 1. - С. 59-66.
2. Барабанов Г. П. Устройство для автоматизированной поверки датчиков давления. / Барабанов Г. П., Барабанов В. Г., Добрынин Ф. Г. // Известия ВолгГТУ. Серия «Прогрессивные технологии в машиностроении». Вып. 11: межвуз. сб. науч. ст. / ВолгГТУ. - Волгоград, 2014. - № 8 (135). - С. 57-59.
3. Джесси Рассел Газоанализатор. Москва: Книга по Требованию, 2012 г.

Методика и оборудование для экспериментального исследования режима разложения алюминатных растворов

Кремчеева Д. А.

Кремчеева Динара Абдолловна / Kremcheeva Dinara Abdollovna – кандидат технических наук, ассистент,

кафедра метрологии и управления качеством,
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассмотрены основные условия получения крупнозернистого гидроксида алюминия, описана разработанная методика приготовления близких к равновесным алюминатных растворов с заданной концентрацией Al_2O_3 , приведена схема разложения алюминатных растворов карбонизацией.

Ключевые слова: карбонизация, крупнокристаллический осадок, пересыщение, методика приготовления растворов.

Анализ механизма формирования продукционных свойств гидроксида алюминия показывает, что необходимым условием получения крупнокристаллического осадка является обеспечение и поддержание величины относительного пересыщения алюминатного раствора на уровне критического минимума, вытекающего из уравнения 1.

$$(C - C_0)/S \leq \text{Max}, \quad (1)$$

где C , C_0 – соответственно концентрация Al_2O_3 в растворе перед декомпозицией и её равновесное значение; S – поверхность затравки.

Таким образом, методической основой обеспечения этого соответствия является снижение абсолютного пересыщения раствора по концентрации Al_2O_3 . При этом задачей экспериментального исследования становится подбор количества вводимой затравки с учётом управления величиной абсолютного пересыщения за счёт температуры раствора. Следовательно, на начальном этапе разложения алюминатных растворов должны быть обеспечены условия их самопроизвольной декомпозиции до уровня относительного пересыщения ниже критической величины, после чего возможно создание дополнительного пересыщения за счёт карбонизации раствора. Скорость карбонизации на данном этапе исследования была принята постоянной величиной, которая определяется изменением концентрации каустической щёлочи в растворе на уровне 10г/л·час.

При проведении данного исследования приготовление алюминатных растворов и затравки оставались неизменными по отношению к методике, изложенной в разделе 3.1. Составы исходных растворов были приняты максимально близкими к производственным данным, которые определяются стандартом предприятия. Такие растворы имеют каустический модуль не ниже 1,45 при концентрации Al_2O_3 на уровне 90 г/л и эквивалентной концентрации Na_2O_k около 80 г/л, что обеспечивается условиями их получения в производственных условиях при выщелачивании нефелиновых спёков обратными содо-щелочными растворами.

Обязательным элементом приготовления растворов технологических концентраций, пригодных для разложения в лабораторных условиях, является получение растворов с концентрацией $NaOH$ в пересчете на Na_2O около 300 г/л и $\alpha_k = 1,45 \div 1,60$. Такие растворы близки по составу к равновесным и, обладая высокой вязкостью, даже в пересыщенном состоянии имеют высокую метастабильную устойчивость относительного самопроизвольного разложения. В качестве реагентов использовали гидроксид натрия ($NaOH$) марки ЧДА и заводской гидроксид алюминия марки Г-00 с содержанием $SiO_2 < 0,013\%$; $Fe_2O_3 < 0,02\%$; $\Sigma(Na_2O + K_2O) < 0,26\%$.

Для приготовления двух литров раствора в реактор из нержавеющей стали наливается холодная дистиллированная вода в количестве около 1500 мл. В нее порционно, при

перемешивании раствора механической мешалкой из нержавеющей стали, вносится расчетное количество NaOH (содержание NaOH в реактиве не менее 90 %):

$$\text{масса NaOH} = \frac{600 \cdot 80}{62 \cdot 0,9} = 860,22 \text{ г}.$$

После растворения NaOH в раствор вводится расчетное количество $\text{Al}(\text{OH})_3$ (содержание $\text{Al}(\text{OH})_3$ не менее 98,5 %):

$$\text{масса Al}(\text{OH})_3 = \frac{1,645}{1,45} \cdot \frac{600 \cdot 156}{102 \cdot 0,985} = 1056,91 \text{ г}.$$

Раствор доводится дистиллированной водой примерно до 2000 мл, нагревается до $100 \div 105^\circ\text{C}$ и выдерживается при постоянном перемешивании до полного растворения $\text{Al}(\text{OH})_3$. Затем в горячем состоянии при температуре около 60°C фильтруется под вакуумом через плотный узкопористый фильтр № 90 (синяя полоса). Фильтрат переливают в полипропиленовую колбу и охлаждают до комнатной температуры. Раствор хранится в закрытой полипропиленовой бутылки при температуре в лаборатории около 20°C .

По результатам анализа концентрированных растворов определяется истинное содержание Na_2O и Al_2O_3 .

Карбонизация алюминатных растворов проводилась с использованием оборудования, приведённого на рисунке 1. Источником CO_2 служил технический углекислый газ, который подавался в схему карбонизации из баллона высокого давления. Контроль скорости подачи газа и его расхода осуществлялся с помощью поплавковых газовых ротаметров, пенного расходомера и газового счётчика объёма. В ходе предварительной карбонизации щелочных растворов был отработан режим подачи углекислого газа, обеспечивающий требуемый темп карбонизации с учётом степени усвоения CO_2 . При необходимости, газовая схема установки предусматривает возможность приготовления газо-воздушных смесей требуемого состава и контроль их состава с помощью газового хроматографа ЛХМ-8МД.

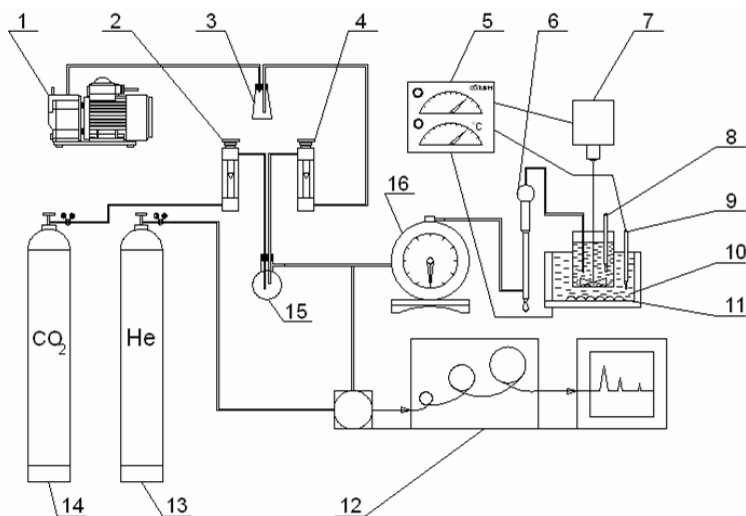


Рис. 1. Схема экспериментальной установки для исследования процесса разложения алюминатных растворов от переработки нефелиновых концентратов (1 – компрессор, 2 – ротаметры, 3 – ресивер, 4 – пульт управления, 5 – пенный расходомер, 6 – механическая мешалка, 7 – контрольный термометр, 8 – терморегулятор, 9 – термостатируемый объем, 10 – нагреватель, 11 – газовый хроматограф, 12 – баллон с гелием, 13 – баллон с CO_2 , 14 – смеситель, 15 – газовый счетчик)

Стандартная процедура карбонизации включает следующий набор вспомогательных технологических операций и схему контроля текущих показателей процесса:

- Пробоотбор жидкой фазы для времени карбонизации алюминатных растворов, в часах: 0; 1; 3; 4,5; 6.
- Пробоотбор твердой фазы для времени карбонизации алюминатных растворов, в часах: 0; 3; 6.
- Исходная (нулевая) и конечная (6 часов) пробы жидкой фазы анализируются на содержание в растворе Na_2O_k и Al_2O_3 . Остальные пробы анализируются только на содержание Al_2O_3 .
- Количественное отделение алюминатного раствора от осадка путем вакуумного фильтрования гидратной пульпы, полученной в результате разложения алюминатного раствора.
- Промывку осадка от алюминатного раствора (дистиллированной водой) до нейтральной реакции по индикаторной бумаге.
- Сушку осадка до постоянной массы при температуре 60 °С.
- Исследование полученных проб твердой фазы методом оптической и электронной микроскопии, а также определение гранулометрических характеристик осадка гидроксида алюминия методом лазерного рассеяния.

Литература

1. Бричкин В. Н. Элементарные процессы при осаждении гидроксида алюминия. / В. Н. Бричкин, А. И. Цыбизов. // Записки Горного института, 2006. Т. 169. С. 84-88.
2. Бричкин В. Н. Технологические факторы карбонизации алюминатных растворов. / В. Н. Бричкин, В. М. Сизяков, А. В. Цыбизов. // Цветные металлы, 2004. № 10. С. 49-52.
3. Панаско Г. А. Влияние интенсивности карбонизации на скорость кристаллизации и качество гидрооксида алюминия. / Г. А. Панаско, М. Г. Дьяченко, А. В. Кернес. // Производство глинозёма. Труды ВАМИ № 100. Л., 1978. С. 91-99.
4. Карфидов А. Ф. Влияние карбонизации алюминатного раствора с неклассифицированной затравкой на качество гидроксида алюминия. // Цветные металлы, 1988. № 5. С. 57-61.

Предпосылки создания систем управления протяженными объектами горнодобывающей промышленности на основе управляющих сетей **Войтюк И.Н.**

Войтюк Ирина Николаевна / Voytyuk Irina Nikolaevna – кандидат технических наук, ассистент кафедры, кафедра электротехники, электроэнергетики, электромеханики, Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург

Аннотация: для обеспечения работы конвейера в заданном технологическом режиме и выполнения функций автоконтроля и внутренней диагностики в системе управления работой ленточного конвейера должна быть предусмотрена возможность использования внутри системы данных о производительности конвейера, качестве транспортируемого материала и о состоянии конвейера. Эти

функции могут выполнять системы управления на основе управляющих промышленных сетей.

Ключевые слова: ленточный конвейер, функция автоконтроля, открытая управляющая сеть.

Важными специфическими особенностями конвейера (трубопровода и других подобных транспортных систем) как объекта управления являются:

- Его естественная территориальная протяженность (распределенность).
- Наличие большого числа распределенных в пространстве датчиков, исполнительных механизмов, устройств отображения и других, задействованных в процессе управления.
- Необходимость обмена информацией между элементами системы управления для выработки управляющих воздействий и для направления их на исполнительные механизмы.
- Обеспечение возможности как централизованного, так и распределенного управления (отдельными элементами).
- Обеспечение простой интеграции объекта в агрегированную систему управления (СУ, АСУТП) в качестве одного из элементов системы.

При создании системы управления работой ленточных конвейеров (как и при создании любых систем управления) встают задачи:

- Измерения физических величин, характеризующих работу конвейера.
- Сравнение значений измеренных величин с заданными для них граничными значениями (допусковый контроль).
- Выработки по результатам допускового контроля управляющих воздействий на исполнительные механизмы, обеспечивающих поддержание значений этих величин в пределах установленных допусков.
- Выработки сообщений о результатах измерения и допускового контроля для высших потребителей информации.
- Обеспечение автоконтроля и внутренней диагностики [1].

Для обеспечения работы конвейера в заданном технологическом режиме и выполнения функций автоконтроля и внутренней диагностики в системе управления работой ленточного конвейера должна быть предусмотрена возможность использования внутри системы данных о производительности конвейера, качества транспортируемого материала и о состоянии конвейера [2]. Поэтому должна быть обеспечена возможность обмена данными непосредственно между элементами системы, средствами измерения, сигнализации, контроля, исполнительными механизмами.

Эти и другие особенности по существу формируют требования к новому поколению систем управления подобными объектами и естественным путем подводят к необходимости использования современных технологий информационного взаимодействия и автоматизации технологических процессов.

Основной принцип, который, на наш взгляд, следует реализовать в СУ – реализация всех (взаимодействующих) элементов СУ в виде открытых систем, то есть систем, использующих для информационного взаимодействия открытые и общепринятые стандарты (спецификации).

К таким стандартам, в первую очередь, следует отнести спецификации промышленных сетей (Fieldbus), в частности, Profibus PA (Process Automation).

Промышленная сеть Profibus PA ориентирована на автоматизацию технологических процессов. В Profibus PA физический уровень взаимодействия (в соответствии с эталонной моделью ISO-OSI) реализован по стандарту IEC 1158-2 (защищенная система для отраслей, связанных с взрывоопасными работами). Топология сети – общая шина, которая может разделяться на сегменты, соединенные повторителями. Физические линии связи обычно строят по стандарту EIA RS485,

ограничивающему число узлов шины (максимум 32 узла в одном сегменте). Общее число узлов в системе не должно превышать 127. Электрические характеристики соответствуют стандарту EN50170. Длина сегмента 200-1200 м в зависимости от скорости передачи возможно увеличение до 4800 м (с повторителями). Пример такой управляющей интеллектуальной системы представлен на рисунке 1, где ИМ - исполнительный механизм, УУ - устройство управления, П - повторитель.

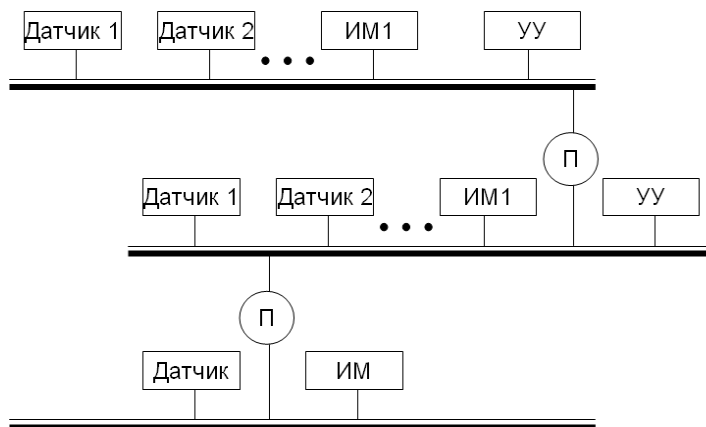


Рисунок 1. Функциональная схема открытой интеллектуальной системы управления

Представляется перспективной реализация в промышленной сети и стандартных протоколов верхних уровней. Например, включение в сеть или нескольких интеллектуальных узлов-серверов, доступных через Интернет. Это позволит осуществлять удаленное управление (мониторинг) объекта операторами, находящимися в комфортных условиях. При этом может быть использован ВЭБ - интерфейс управления, позволяющий использовать на рабочем месте обычный РС, со стандартной операционной системой и стандартные браузеры.

В тоже время графический пользовательский интерфейс позволяет максимально удобно и привычно для пользователя воспроизводить на экране «Пульты управления» или «индикаторы» каждого элемента системы, состояние системы в целом, вести регистрационные журналы и т. д.

Литература

1. Галкин В. И., Дмитриев В. Г., Дьяченко В. П., Запенин И. В., Шешко. Е. Е. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий. – М.: Из-во МГГУ, 2005. 521 стр.
2. Рабинович Г. А., Ситковский А. Я. Автоматизация ленточных конвейеров. М.- Л., «Энергия», 1966. 215 стр.

Имитационное математическое моделирование случайного сигнала первичного преобразователя радиоизотопной измерительной системы для потоков угля и горной массы

Войтюк И.Н.

Войтюк Ирина Николаевна / Voytyuk Irina Nikolaevna – кандидат технических наук,
ассистент кафедры,
кафедра электротехники, электроэнергетики, электромеханики,
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург

Аннотация: статье представлено имитационное математическое моделирование случайных нестационарных сигналов интенсивностей гамма-квантов с выхода блока детектирования для потоков чистого угля и горной массы. Это позволит сигнализировать о нежелательной примеси при измерении объемной плотности угольного потока на ленточном конвейере

Ключевые слова: объемная плотность, угольный поток, пустая порода, гамма-излучение, флуктуация, случайный процесс, корреляция.

Выходной сигнал первичного преобразователя радиоизотопной измерительной системы (РИИС) представляет собой последовательность отсчетов, полученных путем подсчета зарегистрированных блоком детектирования излучения гамма квантов за последовательные промежутки времени фиксированной длительности.

При неизменных параметрах контролируемой среды, т.е. при ее постоянной плотности и химическом составе этот сигнал в виде плотности распределения представляет собой траекторию однородного случайного процесса с независимыми значениями, распределенными по закону Пуассона с параметром I , который определяется из соотношения [1]:

$$p\{\xi = k\} = \frac{I^k}{k!} e^{-I} \quad (1)$$

Таким образом, рассматриваемый сигнал является белым шумом с распределением Пуассона. Автокорреляционной функцией такого сигнала является дельта-функция [2]. Параметр пуассоновского распределения каждого из таких процессов определяется из соотношений для прямого излучения [3]:

$$I_{np} = I_0 \cdot \exp(-\mu_0 \cdot d) = I_0 \cdot \exp(-\mu \cdot \gamma \cdot d), \quad (2)$$

где I_0, I_{np} – интенсивности потока прямого излучения при отсутствии и при наличии контролируемой среды соответственно; μ_0, μ – линейный и массовый коэффициенты ослабления прямого излучения средой, а для рассеянного излучения:

$$I_{pac} = I_0 \cdot \exp(-\mu_0 \cdot d) = I_0 \cdot \exp(-\mu \cdot \gamma \cdot d \cdot k), \quad (3)$$

где I_{pac} – интенсивность потока рассеянного излучения; μ_0, μ – линейный и массовый коэффициенты ослабления рассеянного излучения средой; k – поправка коэффициента линейного ослабления для рассеянного излучения; d, I_0 – коэффициенты.

Распределение содержания пустой породы на участке потока горной массы несимметрично. В данной работе для моделирования выбрано гамма-распределение.

Закон распределения выходного сигнала РИИС в случае появления флуктуирующего поглотителя искажается, при этом увеличиваются математическое ожидание и дисперсия.

Для реализации этой измерительной идеологии необходимо решить задачу нахождения математической модели чистого потока. Для этого построим математическую модель для нахождения случайного распределения интенсивности γ – квантов в угольном потоке на примере шахты «Комсомольская» ОАО «Воркутауголь», реализованную в среде MATLAB Simulink. На рисунке 1 представлена структурная схема определения сигнала интенсивности импульсов первичного преобразователя, описывающая сумму зависимостей 2 и 3.

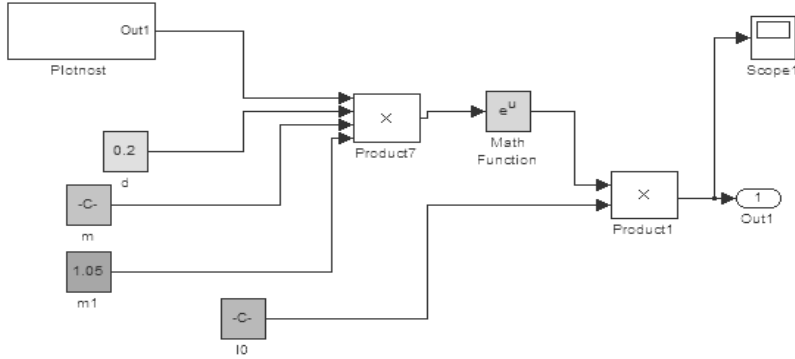


Рисунок 1. Структурная схема определения сигнала интенсивности импульсов первичного преобразователя

Для разработки имитационной модели были использованы следующие параметры: математические ожидания объемных плотностей угля и пустой породы соответственно $\bar{\gamma}_y = 1.2 \text{ г/см}^3$ и $\bar{\gamma}_{n.n.} = 3.4 \text{ г/см}^3$, массовая концентрация пустой породы - $m_{n.n.} = 30\%$, массовые коэффициенты ослабления для угля и горной массы соответственно 0.025 и $0.026 \text{ см}^2/\text{г}$. Толщина слоя для обоих случаев составляла 20 см .

Нормальный белый шум с нормальным распределением для потока чистого угля в предложенной модели формируется при помощи функции системы Matlab normrnd(). АКФ белого шума – дельта функция.

Массовая концентрация пустой породы в составе гетерогенного потока горной массы определяется выражением:

$$m_{n.n.} = \frac{M_{n.n.}}{M_{\Sigma.M.}} = \frac{\gamma_{n.n.} \cdot V_{n.n.}}{\gamma_{\Sigma.M.} \cdot V_{\Sigma.M.}} = \frac{\gamma_{n.n.} \cdot V_{n.n.}}{\gamma_y \cdot V_y + \gamma_{n.n.} \cdot V_{n.n.}}, \quad (4)$$

где $M_{n.n.}$, $M_{\Sigma.M.}$ - масса пустой породы и горной массы соответственно, г; $\gamma_{n.n.}$, γ_y - объемные плотности пустой породы и угля соответственно, г/см³; $V_{n.n.}$, V_y - объем, занимаемый пустой породой и углем в суммарном потоке горной массы соответственно, см³.

Объем, занимаемый углем, определяется:

$$V_y = V_{\Sigma.M.} - V_{n.n.} \quad (5)$$

После подстановки в объемную плотность горной массы получим:

$$\gamma_{\Sigma.M.} = \frac{M_{\Sigma.M.}}{V_{\Sigma.M.}} = \frac{\gamma_y \cdot V_y + \gamma_{n.n.} \cdot V_{n.n.}}{V_{\Sigma.M.}} = \frac{\gamma_y \cdot (V_{\Sigma.M.} - V_{n.n.}) + \gamma_{n.n.} \cdot V_{n.n.}}{V_{\Sigma.M.}}. \quad (6)$$

Учитывая, что объемная концентрация пустой породы в суммарном потоке горной массы определяется как:

$$m_{n.n.}^V = \frac{V_{n.n.}}{V_{\text{г.м.}}}, \quad (7)$$

получим выражение для определения объемной плотности горной массы:

$$\gamma_{\text{г.м.}} = \gamma_y \cdot (1 - m_{n.n.}^V) + \gamma_{n.n.} \cdot m_{n.n.}^V = \gamma_y + m_{n.n.}^V \cdot (\gamma_{n.n.} - \gamma_y). \quad (8)$$

Ввиду того, что массовая концентрация определяется выражением 4, следовательно, объемная концентрация пустой породы определяется:

$$m_{n.n.}^V = \frac{\gamma_y}{\gamma_{n.n.} \cdot \left(\frac{1}{m_{n.n.}} - 1 \right) + \gamma_y} \quad (9)$$

При подстановке 8 в 7 получим объемную плотность гетерогенного потока горной массы:

$$\gamma_{\text{г.м.}} = \frac{\gamma_y \cdot (\gamma_{n.n.} - \gamma_y)}{\gamma_{n.n.} \cdot \left(\frac{1}{m_{n.n.}} - 1 \right) + \gamma_y} + \gamma_y = 1.49 \text{ г/см}^3 \quad (10)$$

В результате моделирования по известным проходным характеристикам получены случайные функции изменения интенсивностей излучения для потока угля (слева) и горной массы с массовой концентрацией пустой породы 30% (справа), как показано на рисунке 2:

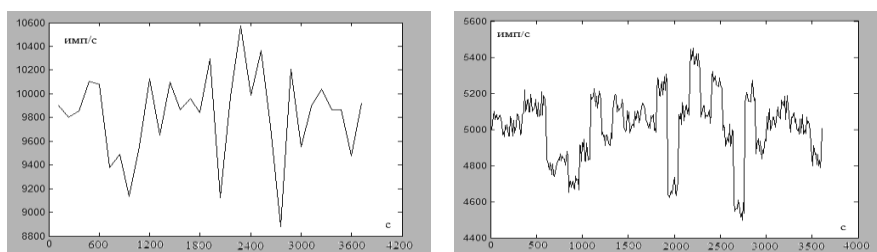


Рисунок 2. Реализации случайных процессов изменения интенсивностей импульсов с выхода блока детектирования

Согласно полученным результатам при появлении на ленточном конвейере смешанного гетерогенного потока, представленного углем и пустой породой, меняется случайная функция интенсивности импульсов в зависимости от изменения объемной плотности исследуемого объекта. В результате изменения случайного процесса происходит изменение и его статистических характеристик, как показано в таблице 1.

Таблица 1. Статистические характеристики случайных процессов изменения интенсивностей импульсов для различных сред

Реализации случайных процессов	Минимальное значение	Максимальное значение	Математическое ожидание	Среднеквадратическое отклонение	Дисперсия
в угле	8878	1057	9825	372.09	138450
в горной массе	4497	5451	5013	182.85	33434

Также наблюдается изменение корреляционной функции, которая определяется из суммы 2 и 3. Автокорреляционные функции для потока угля и горной массы

описываются выражением $R(\tau) = \exp(-\lambda \cdot \tau)$, а параметры экспонент для первого и второго случаев $\lambda_1 \approx 0.04$, $\lambda_2 \approx 0.06$, интервалы корреляции в минутах составят $\tau_{corr1} = 1/\lambda_1 = 25$ и $\tau_{corr2} = 1/\lambda_2 = 16.7$ минут.

Все изменения выходной функции интенсивности гамма-квантов при появлении помехи фиксируются во вторичном преобразователе измерительной системы, затем происходит сигнализация о появлении нежелательной примеси во внешнюю автоматизированную систему управления угольной шахты.

Литература

1. Сивухин Д.В. Атомная и ядерная физика: учеб. пособие в 2-х частях, Ч. 2: Ядерная физика. – М.: Наука, 1989.
2. Большаков И.А. Прикладная теория случайных потоков / И.А. Большаков, В.С. Ракошиц – М.: Советское радио, 1978.
3. Лейпунский О. И. Распространение гамма – квантов в веществе. – М.: Физматгиз, 1960. – 284с.

Структурная оптимизация транспортных систем

Коптев В. Ю.

*Коптев Владимир Юрьевич / Koptev Vladimir Yurjevich – кандидат технических наук,
доцент кафедры,
кафедра горных транспортных машин,
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург*

Аннотация: в статье научно обосновывается выбор транспортных машин на основе структурной оптимизации транспортной системы. Предлагаемое учитывает как изменения параметров эксплуатации машин (условий), так и определяет параметры систем (например, для других видов транспорта) и их компоновки как элементов системы. Обосновывает требования к созданию принципиально новых видов транспорта и их сочетаний в транспортной системе.

Ключевые слова: транспортная система, комбинированная схема, транспортные машины, структура, оптимизация, выбор машин.

УДК: 622.647.2

Сегодня, при выборе средств транспорта существует много неопределенностей, не позволяющих проектировщику однозначно назначить вид транспорта для транспортных работ при проектировании схемы транспорта или модернизации парка транспортных машин, эксплуатационникам приобретать технику взамен изношенной. Производители транспортной техники постоянно совершенствуют свою продукцию, выпускают машины с улучшенными характеристиками, новой стоимостью и не подтвержденными эксплуатацией свойствами. В то же время производители нуждаются в определении плана выпуска новых машин и запасных узлов, учета условий эксплуатации техники и уверенности, что эта техника будет востребована. Отсутствуют интегральные оценочные показатели эксплуатационных свойств. Высока неопределенность в потребности изготавливаемых моделей и типоразмеров машин, как в настоящее время, так и на перспективу. Недостаточна мотивация для разработки принципиально новых видов транспорта.

В крупных транспортных системах промышленного транспорта, пассажирских и грузовых перевозках повышение эффективности транспортных систем зависит от определения их рациональных параметров и обоснованном выборе «лучших» машин.

Например, в горной промышленности выбор модели (типоразмера) машины, выполненный с анализом достоинств и недостатков различных моделей машин и применением методов оптимизации, позволяет выявить преимущество некоторых моделей над остальными, (разумеется, для данных конкретных условий) и, следовательно, обосновывает решение о закупке одной, наиболее рациональной модели, хотя, конечно, оптимальной для всего рудника она, скорее всего, не будет. Невозможно учесть при таком выборе изменения горнотехнических условий работы предприятия. Возрастает вероятность ошибок выбора (риск от ущерба, упущенной прибыли, неэффективной модернизации), увеличивающаяся со снижением квалификации специалиста, принимающего решение, и постоянного роста предложений на рынке техники.

В процессе проектирования горнодобывающего предприятия, а также при его модернизации (изменении целей, объемов добычи и др.) уже на начальных этапах необходимо знать характеристики оборудования. Выбранное может не позволить получить лучшее техническое и экономическое решение. Очевидно также что потребуются в дальнейшем повторить весь комплекс расчетов с альтернативным оборудованием и не один раз. Существующий рынок предложений транспортного оборудования предлагает большее количество машин и их моделей. Например, для открытых горных работ - автосамосвалы (более 20 фирм, с количеством моделей от единиц до нескольких десятков), автопоезда, колесные скреперы. Для шахт и рудников более 10 крупных фирм предлагают технологическое оборудование – погрузочно-доставочные машины, самоходные вагоны, подземные автосамосвалы. Очевидно, что задача выбора многовариантна, а применение метода со сравнением получаемых результатов и разнородных критериев (экономических, экологических, социальных, технологических и др.) не позволяет уверенно определить лучший проект (вариант) [1].

Выбор обоснованных критериев для разработки в проекте решений (технологических, экономических и др.) сейчас предложены многими исследователями и основывается на методах оптимизации, многие из которых сводятся к поиску решения максимума эффективности при минимуме затрат (является, как правило конечной целью). Учитывая сложность и не однозначность функционирования горного предприятия [5] (спрос на продукцию, изменение свойств горных пород, специфические особенности эксплуатации и многого другого) трудоемкость расчета проекта возрастает.

Количественную оценку показателей машины можно получить в результате анализа соотношения «цена – качество». Многие производители предлагают технику одинаковой грузоподъемности и мощности, но разной цены.

При таком подходе рассматриваются факторы, составляющие понятие качества с позиции покупателя машин, и с помощью анализа свойств и назначения потребителем индивидуальных требований производится определение лучших представителей машин по соотношению цена-качество. Однако цена на машину назначается изготовителем, который хочет получить максимальную, ограниченную только конъюнктурными соображениями. Возрастает вероятность ошибок выбора (риск от ущерба, упущенной прибыли, неэффективной модернизации), увеличивающаяся со снижением квалификации специалиста, принимающего решение, и постоянного роста предложений на рынке техники.

В то же время особенность добычного предприятия при формировании грузопотока заключается в необходимости учета масштабных и временных факторов.

Задача усложняется при формировании сложных парков машин (разные модели, разные производители), применении комбинированных транспортных схем с двумя и большим числом видов транспорта (например автомобильный, конвейерный, железнодорожный, трубопроводный и др.) и при замене парка (его части) в случае изменения параметров производства и горнотехнических факторов [2, 3].

При анализе транспортной системы необходимо рассматривать множество структур (сочетаний элементов системы), описываемых набором влияющих факторов (переменных). Тогда задача сводится к структурной оптимизации модели транспортной системы [4]. В модели структура принимается как вектор определяемый набором факторов:

$$(k; p; i; j; \bar{x}_1, \dots, \bar{x}_k; \bar{y}_1, \dots, \bar{y}_p; \bar{z}_{ij}; d)$$

где k - число видов транспортных машин; p - число сочетаний (перегрузок с одного вида транспорта на другой); i - индивидуальный номер транспортной машины ($1, \dots, k$); j - индивидуальный номер сочетаний ($1, \dots, p$); $\bar{x}_k$ - вектор характеристик транспортной машины; $\bar{y}_p$ - вектор характеристик сочетаний (перегрузок); $\bar{z}_{ij}$ - вектор размещения в схеме i -ой транспортной машины при j -м сочетании (перегрузок); d - другие дополнительные факторы или условия, влияющие на систему.

При задании критериев оптимизации и целевой функции можно решить задачу структурной оптимизации - выявить оптимальные параметры структуры транспортной системы. Например, выбрать вид (или виды) и модели транспортных машин, учесть изменения параметров эксплуатации машин (условий), выявить не учитываемые ранее параметры систем (например, для других видов транспорта) и их компоновки как элементов системы. При необходимости можно переориентировать задачу - определить требования к созданию принципиально новых видов транспорта и их сочетаний в транспортной системе.

Литература

1. *Контев В.Ю.* Обоснование выбора транспортных машин горных предприятий // Горная техника. М.: Славутич, 2012 г. с. 58-61.
2. *Контев В.Ю.* Расчёт параметров циклично – непрерывных транспортных схем на примере проходческо-добычного комплекса с проходческим комбайном // Современная техника и технологии. – Май 2014. - № 5 [Электронный ресурс]. URL: <http://technology.snauka.ru/2014/05/3871>.
3. *Кулешов А.А., Васильев К.А., Докукин В.П., Контев В.Ю.* Анализ вариантов транспортирования руды от карьера до обогащательной фабрики в условиях АК «АЛРОСА» // Горный журнал. №6. 2003. С.13-16.
4. *Половинкин А.И.* Основы инженерного творчества. Учеб. пособие для студентов вузов. - М.: Машиностроение, 1988.- 368 с.
5. *Яковлев В.Л.* Актуальные проблемы развития теории и практики ОГР и пути их решения. Труды Межд. Конф. «Проблемы и перспективы развития горных наук». Новосибирск: Ин-т горного дело СО РАН, 2006-450 с. С 183.

Методика обоснования состава комплектов технического имущества для войскового ремонта специальной техники ЖДВ

Токарус С.А.

*Токарус Сергей Александрович / Tokarus Sergey Aleksandrovich – адъюнкт,
кафедра технического обеспечения и техники ЖДВ,
Военный институт (Железнодорожных войск и военных сообщений), г. Санкт-Петербург*

Аннотация: в статье рассматриваются требования к номенклатуре комплектов технического имущества, обеспечивающих восстановление СТ ЖДВ войсковым ремонтом, на основании которых предлагается совершенствование подсистемы обеспечения техническим имуществом, а именно оптимальным выбором элементов (деталей, составных частей) для войскового ремонта специальной техники Железнодорожных войск.

Ключевые слова: элементы технического имущества, запасные части, классификационный анализ, критерии, ремонтный комплект.

Военно-политическая обстановка в мире в настоящее время имеет тенденцию к обострению и характеризуется сохранением мирового лидерства, расширением зон экономического, политического и военного присутствия США и их союзников по блоку НАТО вдоль границ нашей страны и регионах традиционного влияния России. Роль транспорта в обеспечении обороноспособности и национальной безопасности России обусловлена ростом требований к мобильности Вооружённых Сил Российской Федерации.

Система доведения материального потока до потребителя называется логистической. Главным в ней является системный подход, предполагающий проектирование и структурирование системы с целью наиболее эффективного использования пространства и времени при организации движения материальных и информационных потоков [1].

В логистическую систему в качестве основных составных частей входят: транспортировка, складирование и хранение; погрузочно-разгрузочные, упаковочные и маркировочные работы; управление производственными запасами.

Работа по выбору и эшелонированию запасов технического имущества базируется на классификационном анализе свойств элементов специальной техники Железнодорожных войск (СТ ЖДВ) [2]. В связи с ростом сложности техники возникают трудности в составлении номенклатуры элементов, включаемых в комплекты технического имущества (КТИ) для войскового ремонта СТ ЖДВ, так как от этого зависят стоимость, объем и масса КТИ, продолжительность, сложность, стоимость ремонта и другие показатели.

Необходимо отметить, что по мере роста сложности технических средств выбор элементов в КТИ становится менее очевидным и более многозначным. Большинство методик направлено на определение величины запаса оборотных средств и прогнозированию спроса на запасные части (детали, агрегаты), тогда как вопросам оптимального выбора номенклатуры запасных частей уделяется недостаточное внимание. Очевидно, представляет интерес разработка усовершенствованного метода для определения номенклатуры комплекта запасных частей, который позволит унифицировать различные подходы и может быть использован для разработки соответствующих алгоритмов и программ.

Опираясь на результаты ряда работ [3; 4; 5], решение данной задачи предполагается с использованием методики обоснования состава КТИ для войскового ремонта СТ ЖДВ, состоящей из двух этапов.

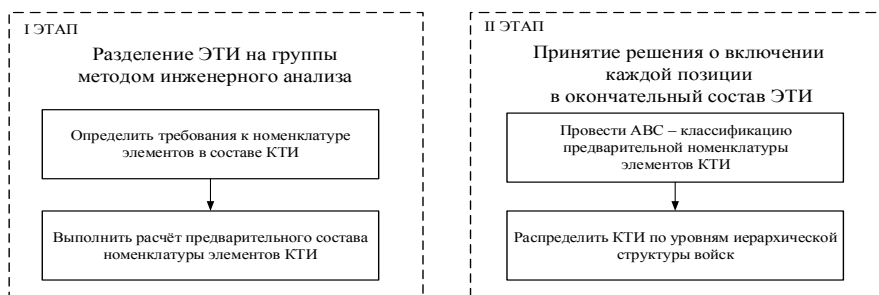


Рис. 1. Этапы обоснования состава КТИ для войскового ремонта СТ ЖДВ

На первом этапе предлагается определить:

- требования к номенклатуре элементов в составе КТИ;
- предварительный состав номенклатуры элементов с учётом указанных требований.

На втором:

- проанализировать каждую позицию предварительной номенклатуры элементов и принять решение о включении этой позиции в окончательный состав КТИ;
- распределить КТИ по уровням иерархической структуры войск.

Требования к номенклатуре элементов КТИ (H_i), обеспечивающих войсковой ремонт СТ ЖДВ, функционально зависят от следующих основных признаков:

$$H_i = f(Q_{\text{рем}}; K_{\text{пер}}; m_i; v_i; T_{\text{рем}}), \quad (1)$$

где $Q_{\text{рем}}$ - качество ремонта;

(m_i) – масса комплекта;

(v_i) – габариты;

($T_{\text{рем}}$) - время, отводимое на ремонт.

В соответствии с предусмотренными технической документацией требованиями к качеству ремонта $Q_{\text{рем}}$ с учётом обеспечения должной безопасности ремонтно-профилактических работ. Эти работы должны выполняться во всех условиях эксплуатации технических средств с учётом квалификации обслуживающего персонала.

Масса (m_i) и габариты (v_i) отдельных запасных элементов СТ ЖДВ должны быть такими, чтобы обращение с ними (перемещение, демонтаж, установка и т. д.) было доступно не более чем двум человекам. С другой стороны, запасные элементы не должны быть слишком мелкими, так как в этом случае поиск отказавших элементов затруднён, а доступность для замен недостаточна. Особую актуальность это положение будет иметь в условиях боевой обстановки, когда дефицит отводимого на ремонт времени ($T_{\text{рем}}$) резко возрастает.

При определении предварительной номенклатуры комплекта технического имущества в качестве исходных данных используются спецификации, принципиальные схемы и сборочные чертежи технических средств (технологического оборудования), по которым с учётом изложенных выше требований применяется инженерный метод выбора номенклатуры КТИ. С помощью которого производится сравнение значений рассматриваемых признаков свойств элементов с совокупностью критериальных значений этих признаков. В результате сравнения из общей совокупности значений свойств элементов, классифицированных по j -му признаку, отбирается та часть элементов

$$\sum_{i=1}^{K_{jm}} D_{ijm}(x_1, \dots, x_n; y_1, \dots, y_n), \quad (2)$$

которая соответствует критериальным требованиям

$$\sum_{m=1}^1 D_{jm}(y_1, \dots, y_n), \quad (3)$$

позволяющим включить элементы в состав ремонтных комплектов.

Где $\sum_{i=1}^{K_{jm}}$ - совокупность номенклатуры элементов, включаемой в комплект по j-й группе факторов;

D_{ijm} - совокупность критериальных значений свойств элементов, классифицируемых по m-й группе признаков, позволяющих включить их в состав комплектов;

$y_1, \dots, y_n$ - значения критериев классифицирующих признаков.

Выходом первого и входом второго компонента подсистемы после j=m итерации групп признаков является набор номенклатуры элементов, из которого можно сформировать множество вариантов КТИ. Элементы, не соответствующие значениям критериальных признаков, после каждой j-й итерации из рассмотрения исключаются. Принципиальная схема определения предварительной номенклатуры комплектов технического имущества представлена на рисунке 2.

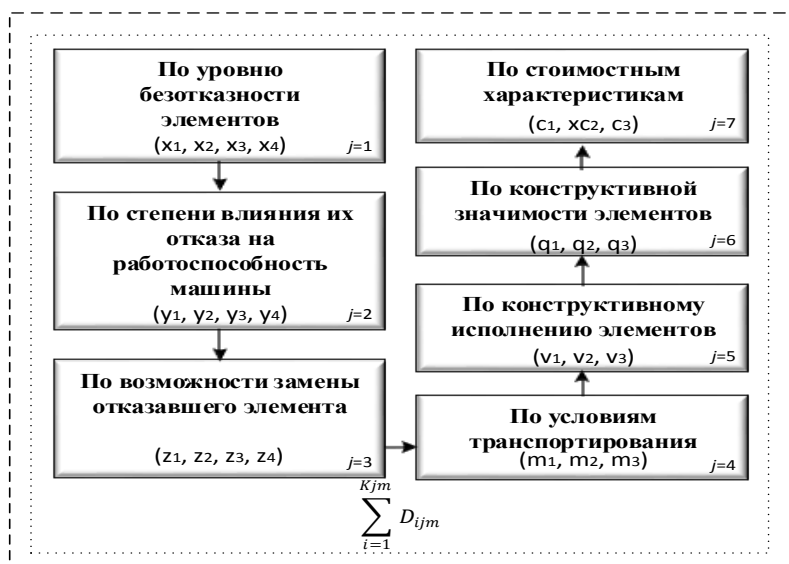


Рис. 2. Принципиальная схема определения предварительной номенклатуры комплектов технического имущества

При этом предлагаются к использованию семь классификационных признаков. Детали и сборочные единицы СТ ЖДВ включаются в предварительную номенклатуру последовательно. Следует отметить, что именно такой подход способствует принципу, положенному в основу анализа предварительной номенклатуры [6; 7], сначала анализируют возможность отыскания неисправности в отдельной детали и способ устранения отказа путём замены этой детали, затем (в зависимости от результатов анализа) принимается решение о целесообразности замены всего узла.

При составлении номенклатуры из состава комплекта исключались элементы, обладающие заведомо высокой надёжностью (например, базовые детали) и

крепёжные элементы. Оставшиеся в номенклатуре элементы образуют предварительный состав КТИ для войскового ремонта СТ ЖДВ.

Выполнение второго этапа принятия решения о включении каждой позиции (предварительного состава запасных частей) в окончательный состав КТИ предлагается производить методом ABC классификации. Алгоритм данного метода представлен на рисунке 3.



Рис. 3. Алгоритм метода ABC классификации элементов КТИ

Данный метод позволяет ранжировать элементы по значимости каждого элемента относительно остальных по интересующему нас критерию и позволяет разбить всю номенклатуру исследуемых элементов на классы, при этом элементы, входящие в три класса из девяти, принимаются в качестве запасных частей для включения в состав комплекта технического имущества.

Литература

1. *Пилявец О. Г.* Логистика и транспортная безопасность. // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму .2014. № 4-5. с. 8-12.
2. *Умнова С. А.* Методы логистического анализа в структуризации запасов предприятия с учётом реального спроса. // Современные наукоёмкие технологии. Региональное приложение. - 2012. - № 4 (32). с. 76-79.
3. *Головин И. Н., Чуварыгин Б. В., Шура-Бура А. Э.* Расчёт и оптимизация комплектов запасных элементов радиоэлектронных систем. – М.: Радио и связь, 1984.
4. Методика создания и эшелонирования оптимальных комплектов элементов ЗИП. - Л.: ВАТТ, 1989. – 209 с.
5. *Попов Ф. П.* Обеспечение техники строительного производства запасными частями. М.: Экология, 2001. - 144 с.
6. Методика определения расчёта потребности оперативных запасов средств инженерного вооружения. М.: ВИА им. В. И. Куйбышева, 2009. – 62 с.
7. Методические указания по разработке состава индивидуального и группового комплектов запасных частей к дорожно-строительным машинам на период гарантии. - Химки: ЦНИИМЭ, 2008. - 105 с.

План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛПА) системы газораспределения и газопотребления опасных производственных объектов. Общие понятия.

Шацкая К. В.

*Шацкая Ксения Владимировна / Shatskaya Kseniya Vladimirovna - магистрант,
кафедра теплогасоснабжения вентиляции и гидравлики,
архитектурно-строительный факультет,
Владимирский государственный университет имени А. Г. и Н. Г. Столетовых, г. Владимир*

Аннотация: в соответствии с требованиями ст. 10 Федерального закона №116-ФЗ, организация, деятельность которой связана с эксплуатацией опасных производственных объектов I, II, III классов опасности, обязана разработать и утвердить План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий [1]. Разработка плана мероприятий проводится в соответствии с «Положением о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 26.08.2013 N 730 [2].

Так как газораспределительные сети и сети газопотребления относятся к опасным производственным объектам II и III класса опасности, для них также требуется разработка плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий [3].

Ключевые слова: план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛПА), опасный производственный объект, авария, последствия аварий.

Цель разработки ПМЛЛПА

План мероприятий разрабатывается с целью обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

Порядок разработки ПМЛЛПА системы газораспределения и газопотребления опасных производственных объектов

Разработку ПМЛЛПА целесообразно поручать специализированным организациям, оказывающим услуги по промышленной безопасности.

В разрабатываемом ПМЛЛПА рассматриваются сценарии аварий на ОПО, состав сил и материально-технических средств, используемых при работах, связанных с локализацией и ликвидацией последствий аварийных ситуаций, их действия, слаженность и готовность к взаимодействию персонала организаций и спасателей профессионального аварийно-спасательного формирования (АСФ) или аварийно-спасательной службы (АСС), системы оповещения и связи, включая обмен информацией, а также мероприятия, направленные на предупреждение аварий.

Содержание ПМЛЛПА системы газораспределения и газопотребления опасных производственных объектов

План мероприятий предусматривает:

- а) возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- б) достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте (далее - силы и средства), соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;
- в) организацию взаимодействия сил и средств;
- г) состав и дислокацию сил и средств;
- д) порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут

ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;

- е) организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- ж) систему взаимного обмена информацией между организациями - участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- з) первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- и) действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- к) мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- л) организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте [4].

Согласование и утверждение плана мероприятий по локализации и ликвидации аварий

Вступившее в силу 1 января 2014 «Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах», утвержденное Постановлением Правительства РФ 730, регламентирует порядок разработки, содержания, утверждения и согласования Планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.

План мероприятий по ликвидации аварий должна иметь каждая организация, эксплуатирующая ОПО I, II и III классов опасности. От разработки Плана мероприятий освобождены организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты IV класса опасности.

План мероприятий утверждается руководителем организации либо его заместителями и согласовывается руководителем профессиональной аварийно-спасательной службы, которая обслуживает данный объект.

Если 2 и более опасных объектов организации расположены на одном или смежных земельных участках, то для таких объектов разрешается разрабатывать единый план мероприятий.

Литература

1. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 31.12.2014) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
2. Постановление Правительства РФ от 26.08.2013 N 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах».
3. Постановление Правительства РФ от 29.10.2010 № 870 (ред. от 23.06.2011) «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления».
4. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 г. № 781 «Об утверждении Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах».

Применение инновационных композитных материалов в усиление железобетонных элементов конструкций

Бацжанов А. Е.

*Бацжанов Арман Елюбаевич / Bashhzhanov Arman Eljubaevich – магистр технических наук, направление «Строительство»,
кафедра строительства и жилищно-коммунального хозяйства,
Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда*

Аннотация: обоснование и разработка технологии усиления железобетонных конструкций с использованием новых композиционных материалов на основе углеродных сеток, обработанных низковязким эпоксидным составом, в ремонтном материале на цементной основе, позволяющих улучшать условия эксплуатации сооружений, увеличивать межремонтные сроки и, соответственно, снизить стоимость эксплуатации.

Ключевые слова: использование новых композиционных материалов, обеспечивающих долговечность конструкций подземных сооружений при их усилении за счет повышения коррозионной стойкости элементов усиления.

Композиты – многокомпонентные материалы, состоящие из полимерной, металлической, углеродной, керамической или др. основы (матрицы), армированной наполнителями из волокон, нитевидных кристаллов, тонкодисперсных частиц и др. Путем подбора состава и свойств наполнителя и матрицы (связующего), их соотношения, ориентации наполнителя можно получить материалы с требуемым сочетанием эксплуатационных и технологических свойств. Использование в одном материале нескольких матриц (полиматричные композиционные материалы) или наполнителей различной природы (гибридные композиционные материалы) значительно расширяет возможности регулирования свойств композиционных материалов. Армирующие наполнители воспринимают основную долю нагрузки композиционных материалов.

По структуре наполнителя композиционные материалы подразделяют на волокнистые (армированы волокнами и нитевидными кристаллами), слоистые (армированы пленками, пластинками, слоистыми наполнителями), дисперсноармированные, или дисперсно-упрочненные (с наполнителем в виде тонкодисперсных частиц). Матрица в композиционных материалах обеспечивает монолитность материала, передачу и распределение напряжения в наполнителе, определяет тепло-, влаго-, огне- и хим. стойкость.

По природе матричного материала различают полимерные, металлические, углеродные, керамические и др. композиты.

Наибольшее применение в строительстве и технике получили композиционные материалы, армированные высокопрочными и высокомодульными непрерывными волокнами. К ним относят: полимерные композиционные материалы на основе термореактивных (эпоксидных, полиэфирных, феноло-формальд., полиамидных и др.) и термопластичных связующих, армированных стеклянными (стеклопластики), углеродными (углепластики), орг. (органопластики), борными (боропластики) и др. волокнами; металлич. композиционные материалы на основе сплавов Al, Mg, Cu, Ti, Ni, Cr, армированных борными, углеродными или карбидкремниевыми волокнами, а также стальной, молибденовой или вольфрамовой проволокой; Композиционные материалы на основе углерода, армированного углеродными волокнами (углерод-углеродные материалы); композиционные материалы на основе керамики, армированной углеродными, карбидокремниевыми и др. жаростойкими волокнами и SiC. При использовании углеродных, стеклянных, арамидных и борных волокон, содержащихся в материале в кол-ве 50-70 %, созданы композиции (см. табл 1) с уд.

прочностью и модулем упругости в 2-5 раз большими, чем у обычных конструкционных материалов и сплавов. Кроме того, волокнистые композиционные материалы превосходят металлы и сплавы по усталостной прочности, термостойкости, виброустойчивости, шумопоглощению, ударной вязкости и др. свойствам. Так, армирование сплавов Al волокнами бора значительно улучшает их механические характеристики и позволяет повысить т-ру эксплуатации сплава с 250-300 до 450-500 °С. Армирование проволокой (из W и Mo) и волокнами тугоплавких соединений используют при создании жаропрочных композиционных материалов на основе Ni, Cr, Co, Ti и их сплавов. Так, жаропрочные сплавы Ni, армированные волокнами, могут работать при 1300-1350 °С. При изготовлении металлических волокнистых композиционных материалов нанесение металлической матрицы на наполнитель осуществляют в основном из расплава материала матрицы, электрохимическим осаждением или напылением. Формование изделий проводят главным образом методом пропитки каркаса из армирующих волокон расплавом металла под давлением до 10 МПа или соединением фольги (матричного материала) с армирующими волокнами с применением прокатки, прессования, экструзии при нагревании до температуры плавления материала матрицы.

Таблица 1. Свойства некоторых композиционных материалов

СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ				
Матрица	Армирующий наполнитель	Плотность, г/см ³	$\sigma_{\text{ггг}}$, ГПа	Модуль упругости, ГПа
Эпоксидная	Полимерные			
	Стеклопластиковое волокно	1,9 2,2	1,2 2,5	50 68
	Органическое (арамидное) волокно	1,3-1,4	1,7 2,5	75 90
	Углеродное волокно	1,4 1,5	0,8 1,5	120 220
	Борное волокно	2,0 2,1	1,0 1,7	220
Алюминиевая	Металлические			
	Борное волокно	2,6	1,0 1,5	220 250
	Углеродное волокно	2,3	0,8-1,0	200-220
Магниева	Борное волокно	2,0	0,7 1,0	200 220
	Углеродное волокно	1,8	0,6 0,8	180 220
Никелевая	Вольфрамовая проволока	12,5	0,8	265
	Молибденовая проволока	9,3	0,7	235
	Углеродные			
Углеродная	Углеродное волокно	1,5 1,8	0,35 1,0 *	120 220
Керамическая	Керамические			
	Волокно карбида кремния	3,2	0,48 *	

* Прочность при изгибе.

Два перспективных пути открывают комбинированные материалы, усиленные либо волокнами, либо диспергированными твердыми частицами.

У первых в неорганическую металлическую или органическую полимерную матрицу введены тончайшие высокопрочные волокна из стекла, углерода, бора, бериллия, стали или нитевидные монокристаллы. В результате такого комбинирования максимальная прочность сочетается с высоким модулем упругости и небольшой плотностью. Именно такими материалами будущего являются композиционные материалы.

Компаозитный материал конструкционный (металлический или неметаллический) материал, в котором имеются усиливающие его элементы в виде нитей, волокон, или

хлопьев более прочного материала. Примеры композиционных материалов: пластик, армированный борными углеродными, стеклянными волокнами, жгутами или тканями на их основе алюминий армированный нитями стали, бериллия.

Комбинируя объемное содержание компонентов можно получать композиционные материалы с требуемыми значениями прочности, жаропрочности, модуля упругости, адгезивной стойкости, а также создавать композиции с необходимыми магнитными, диэлектрическими, радиопоглощающими и другими специальными свойствами.

Литература

1. СН РК 1.04-04-2002. Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений. - Комитет по делам строительства МИИТ РК, Строительные нормы Республики Казахстан/ Нугужинов Ж.С. и др.- Астана: 2003. – С.68.
2. СНиП 1.04–04–2002 «Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений».
3. Eurocode 2 «Бетонные конструкции, конструкции из обычного и предварительного железобетона».

Расчёт параметров электрической сети в программном комплексе RersPC-2.26

Вивчарь П. А.¹, Олейников Д. Н.², Страхов С. И.³, Федуро С. И.⁴

¹Вивчарь Павел Алексеевич / Vivchar' Pavel Alekseevich – студент;

²Олейников Дмитрий Николаевич / Oleynikov Dmitriy Nikolaevich – студент;

³Страхов Святослав Игоревич / Strahov Svyatoslav Igorevich – студент,

⁴Федуро Станислав Игоревич / Feduro Stanislav Igorevich – студент,
Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

Аннотация: в данной статье рассматривается комплекс программ RersPC-2.26. Приведен краткий метод и примеры расчёта в программе, сделаны выводы об эксплуатации комплекса RersPC.

Ключевые слова: программный комплекс RersPC-2.26, режимы работы распределительных сетей.

Электрические распределительные сети должны обеспечивать постоянное бесперебойное питание жилых и производственных зданий и других инженерных систем. Возникает острая необходимость в грамотном проектировании и расчёте подобных систем.

В энергетике часто необходим расчет мощности, сечения проводов, падения напряжения. Исходя из данных показателей, проектируется схема электрических распределительных сетей.

Подобный расчет из-за его сложности легче всего осуществлять с помощью ЭВМ. В данной статье рассматривается расчёт установившихся режимов распределительных сетей с помощью программного комплекса RersPC, который предназначен для решения на IBM PC (и совместимых ПЭВМ) подобных задач [1]. В данном случае нас интересует возможность введения базы данных (БД) расчётных схем разомкнутых и замкнутых электрических сетей 0,38-1150 кВ, а также дальнейший расчёт и анализ нормальных и послеаварийных режимов.

- мощный специализированный векторный редактор электрических схем, позволяющий осуществлять ввод, корректировку, просмотр и печать информации о топологии и параметрах сетей с отображением их графического представления в любом привычном для персонала виде;

- возможность автоматического нанесения и привязки паспортных данных объектов и результатов расчётов к соответствующим элементам сети, а также привязки одного паспорта к различным графическим примитивам;

- возможность просмотра различной информации на одних и тех же схемах в любых требуемых сочетаниях и быстрой ее смены, обеспечиваемой применением технологии «слоев»;

- интеграция с геоинформационными системами (ГИС), оперативно управляющими информационным комплексами (ОИУК) АСДУ, программами автоматизации энергосбытовой деятельности [2].

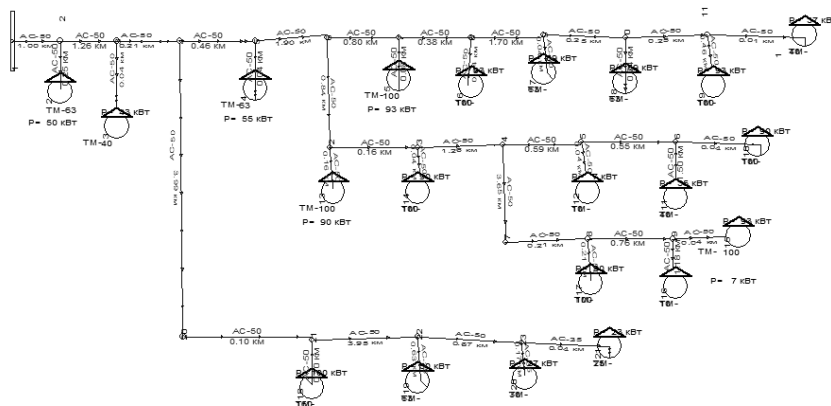


Рис. 1. Схема фидера 10 кВ

В данной работе была поставлена задача расчёта установившихся режимов распределительных сетей в программном комплексе RersPC. Для реализации расчёта необходима схема фидера 10 кВ с заданными исходными параметрами для расчёта режима: напряжения источника питания, мощности нагрузок, длины линий, тип кабеля.

Данную схему можно импортировать или изобразить с помощью инструментов в программном комплексе, создав новый альбом:

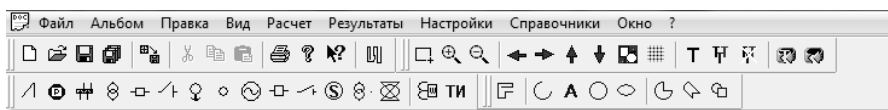


Рис.2. Панель инструментов RersPC

Расчёт можно произвести несколькими способами, например, для расчёта методом Ньютона:

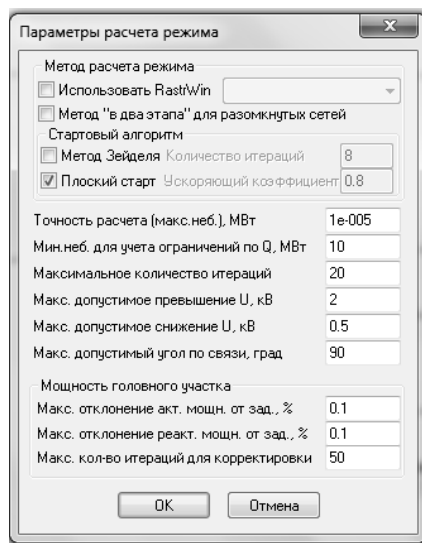


Рис. 3. Параметры расчета

Данный метод основан на принципах простой итерации. Метод обладает квадратичной сходимостью. Улучшением метода является метод хорд и касательных [4].

Как видно из рисунка, расчёт методом Ньютона производится в RersPC автоматически (для расчёта другим способом необходимо выбрать его в «метод расчёта режима»).

Выбрав головной узел, производим расчет:

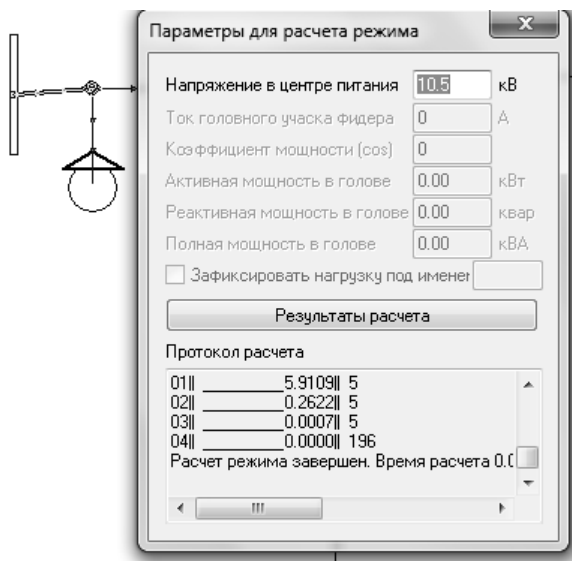


Рис. 4. Расчет установившегося режима методом Ньютона

Аналогичный расчет можно произвести также с помощью метода «в два этапа» или методом Зейделя, выбрав их, поставив соответствующие галочки в параметрах расчета (рис.3).

Первый этап: Для нахождения напряжений в узлах, задаются начальными приближениями рабочих напряжений в узлах. Определяют потоки и потери мощности в элементах сети, последовательно перемещаясь по этим элементам в схеме замещения от концов сети (от нагрузок) к её началу (электростанции).

Второй этап: определяют рабочие напряжения в узлах и падения напряжения в элементах сети, последовательно перемещаясь по этим элементам в схеме замещения от начала сети (от заданного базисного напряжения на шинах станции) к концам сети (к нагрузкам) [2]. Количество итераций выбирается в комплексе.

После расчета программа сохранит результаты в указанный файл, где будут указаны: обобщенная информация о схеме, информация по узлам, информация по ветвям, информация о потерях в активной и реактивной мощностях.

Подведём итоги: комплекс программ RersPC предназначен для автоматизации расчётов и анализа установившихся режимов, токов короткого замыкания, потерь мощности и электроэнергии, мероприятий по снижению потерь электроэнергии в электрических сетях различных форм собственности.

Решение вышеуказанных задач осуществляется на базе единой графической оболочки, интегрирующей мощный специализированный векторный редактор электрических схем и оригинальные расчётные программы.

Можно с уверенностью сказать, что RersPC обладает отличными возможностями с точки зрения набора задач, решаемых в области анализа и снижения потерь энергии в сетях РСК, а также использования современных компьютерных технологий.

Литература

1. Руководство пользователя комплекса программ RersPC 2.20.
2. Кононов Ю. Г., Пейзель В. М. «Интеграция баз данных энергосбытовых и распределительных компаний для мониторинга потерь электроэнергии // Автоматизированные системы и комплексы». 2007. № 2 (14).
3. Идельчик В. И. «Электрические системы и сети: Учебник для вузов».

Трубопроводы в ППУ-изоляции Шагидуллин А. Р.¹, Гайнулин А. В.²

¹Шагидуллин Альберт Радикович / Shagidullin Al'bert Radikovich – студент;

²Гайнулин Андрей Витальевич / Gajnulin Andrej Vital'evich – студент,
кафедра промышленной теплоэнергетики и систем теплоснабжения,
Казанский государственный энергетический университет, г. Казань

Аннотация: преобладающим способом прокладки тепловых сетей в Российской Федерации является прокладка в непроходных каналах с минераловатной теплоизоляцией (80 %). Опыт эксплуатации показал, что использование в качестве изоляционного материала минеральной ваты (шлаковаты) не обеспечивает надежное и экономичное теплоснабжение потребителей, т. к. в процессе эксплуатации теплозащитные свойства теплоизоляционных конструкций резко снижаются вследствие большой частоты повреждений труб из-за наружной коррозии, увлажнения и разрушения изоляции, что приводит к значительным потерям тепла (в 2-3 раза превышающим нормативные).

Ключевые слова: изоляция, пенополиуретан (ППУ), гидроизоляция, термоусадочная лента.

Большая часть магистральных и распределительных тепловых сетей до последнего времени прокладывалась в непроходных подземных каналах с тепловой изоляцией из минеральной ваты (шлаковаты).

Опыт эксплуатации показал, что теплотрассы с таким типом изоляции не обеспечивают надежное и экономичное теплоснабжение потребителей вследствие большой частоты повреждений труб из-за наружной коррозии и значительных потерь тепла через изоляцию из-за ее увлажнения и разрушения.

Наиболее эффективным решением поставленных выше проблем является широкое внедрение в практику строительства тепловых сетей трубопроводов в пенополиуретановой (ППУ) тепловой изоляции.

При конструкции изолированной пенополиуретаном, стальные трубы защищаются наружной гидроизоляционной трубой – оболочкой из полиэтилена при бесканальной прокладке или оцинкованной сталью при надземной прокладке. Гидро теплоизоляция труб производится в заводских условиях, а на месте монтажа выполняются работы по изоляции сварных соединений скорлупами из ППУ и термоусадочной лентой.

Использование пенополиуретана обеспечивает надежность и долговечность конструкции без ухудшения показателей в течение не менее 30 лет.

В результате использования предизолированных трубопроводов, по сравнению с трубопроводами с традиционной теплоизоляцией, достигается:

- повышение надежности теплоснабжения потребителей, благодаря снижению повреждаемости тепловых сетей;
- сокращение сроков летних отключений горячей воды;
- экономия энергоресурсов от снижения фактических потерь тепловой энергии до нормативных значений;
- экономия воды на подпитку тепловых сетей;
- экономия эксплуатационных расходов на техническое обслуживание и аварийно-восстановительные работы;
- экономия капитальных затрат на переделки тепловых сетей традиционными способами.

С целью обеспечения максимальной эффективности (стоимость изоляции/тепловые потери) устанавливается определенная толщина тепловой изоляции из пенополиуретана для различных климатических поясов. Поэтому трубы и фасонные изделия могут быть двух типов по толщине изоляции: тип 1 – стандартный, тип 2 – усиленный.

Предварительно изолированные трубы успешно используются для строительства:

- сетей теплоснабжения;
- систем горячего водоснабжения;
- технологических трубопроводов;
- нефтепроводов.

Сами трубы изготавливаются из различных материалов в зависимости от условий эксплуатации.

Для обеспечения массового и качественного применения трубопроводов в ППУ изоляции разработан пакет нормативной документации:

- Межгосударственный стандарт ГОСТ 30732-2006 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. Технические условия»;

- СТ 4937-001-18929664-04 «Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана со стальным защитным покрытием. Технические условия»;

- СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;

- РД 10-400-01 «Нормы расчета на прочность трубопроводов тепловых сетей»;
- Компьютерные программы «СТАРТ»;
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
- СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Таким образом, предизолированные трубопроводы в ППУ изоляции – идеальное решение для теплоснабжающих организаций, стремящихся к повышению надежности и безопасности систем теплоснабжения.

Литература

1. Шаранов В. И., Ротов П. В. Регулирование нагрузки систем теплоснабжения. М.: Изд-во «Новости теплоснабжения». 2007.
2. Электронный Журнал «Энергосовет». Каталог энергосберегающих технологий. Трубопроводы в ППУ изоляции. Выпуск 2009. № 1 (1).

Формы бухгалтерского учета для малых предприятий

Чуб М. В.¹, Федюшина М. В.²

¹Чуб Маргарита Владимировна / Chub Margarita Vladimirovna – кандидат экономических наук, доцент,

кафедра учета, анализа и аудита, экономический факультет;

²Федюшина Мария Владимировна / Fedyushina Mariya Vladimirovna – студент,

кафедра корпоративного управления,

факультет государственного и муниципального управления,

Волгоградский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы, г. Волгоград

Аннотация: актуальность выбранной темы обусловлена значительной ролью малых предприятий в рыночной экономике большинства развитых стран. Без весомой государственной поддержки невозможно обеспечить развитие малого предпринимательства быстрыми темпами. В последние годы в России были приняты определенные организационные решения, направленные на поддержку малых предприятий.

Ключевые слова: малое предприятие, формы бухгалтерского учета, журнально-ордерная форма учета, упрощенная форма учета.

В соответствии с Типовыми рекомендациями по организации бухгалтерского учета для субъектов малого предпринимательства малым предприятиям рекомендуется вести учет по единой журнально-ордерной форме учета для предприятий, утвержденной письмом Минфина СССР от 08.03.69 г. № 63, и для небольших предприятий, утвержденной письмом Минфина СССР от 06.06.60 г. № 176. На малых предприятиях, имеющих незначительное количество хозяйственных операций (как правило, не более 300 в месяц), учет может осуществляться по упрощенной форме учета [3].

Применение журнально-ордерной формы бухгалтерского учета позволяет значительно снизить трудоемкость учета. Это достигается за счет совмещения в одном регистре синтетического и аналитического учета, систематических и хронологических записей, отмены ряда регистров. Данная форма учета повышает контрольное значение учета, облегчает составление отчетов.

Журналы-ордера представляют собой свободные листы большого формата, содержащие значительное количество реквизитов. Открываются они на месяц на отдельный синтетический счет или на группу синтетических счетов. Каждому журналу-ордеру присваивается определенный постоянный номер. В журналы-ордера производятся только кредитовые записи того синтетического счета, операции которого учитываются в данном журнале [2].

К недостаткам журнально-ордерной формы учета следует отнести сложность и громоздкость построения журналов-ордеров, ориентированных на ручное заполнение и затрудняющих механизацию учета.

Для организаций малого бизнеса, имеющих простой технологический процесс производства продукции, выполнения работ, оказания услуг и незначительное количество хозяйственных операций – это, как правило, не более 100 в месяц, Министерство финансов РФ разработало упрощенную форму бухгалтерского учета.

Организация бухгалтерского учета по упрощенной форме построена на основе рабочего плана счетов, разрабатываемого каждым малым предприятием, исходя из типового Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Типовых рекомендаций по организации бухгалтерского учета для субъектов малого предпринимательства согласно приказа МФ РФ от 21.12.98 г. № 64н.

Простой вариант упрощенной формы бухгалтерского учета без использования учетных регистров применяется в том случае, когда на малом предприятии совершается незначительное количество хозяйственных операций - как правило, это не более 30 операций в месяц, и содержанием хозяйственного процесса не является сфера материального производства, т. е. не имеет место выпуск продукции и выполнение отдельных видов работ.

Малое предприятие может вести учет всех хозяйственных операций только в Книге (журнале) учета фактов хозяйственной деятельности по утвержденной форме. По своему строению Книга (журнал) учета фактов хозяйственной деятельности является регистром аналитического и синтетического учета. В ней отражается наличие имущества и источников его формирования на определенную дату, что позволяет подготовить бухгалтерскую отчетность. Она является комбинированным учетным регистром, так как содержит весь перечень бухгалтерских счетов, применяемых малым предприятием, и необходимую информацию для аналитического учета [2].

Литература

1. Астахов В. П. Теория бухгалтерского учета. Учебное пособие. Изд. 8-е, перераб. и доп. М.: МарТ, 2004. 608 с.
2. Бабаев Ю. А. Теория бухгалтерского учета. М.: Проспект, 2004. 392 с.
3. Палий В. Ф. Современный бухгалтерский учет. М.: Изд-во «Бухгалтерский учет», 2003.
4. Чуб М. В. Малый бизнес и налоги. Волгоград: ВЭТК, 2013, 2,5 п. л.

Регулирование заработной платы как инструмент повышения социально-экономической стабильности

Курбатова И. А.¹, Пермякова Н. П.²

¹Курбатова Ирина Александровна / Kurbatova Irina Aleksandrovna – кандидат экономических наук, доцент;

²Пермякова Надежда Павловна / Permyakova Nadezhda Pavlovna – кандидат экономических наук, доцент,

кафедра политической экономики,

Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы оценки труда в России: необъективная дифференциация заработной платы, низкий ее уровень у значительной доли работников, функциональная несостоятельность минимального размера оплаты труда. Решение этих проблем – необходимое условие устойчивого социально-экономического развития.

Ключевые слова: благосостояние, неравенство доходов, средняя заработная плата, дифференциация заработной платы, минимальный размер оплаты труда (МРОТ), прожиточный минимум, бедность.

Долгосрочные перспективы любой экономической системы ориентированы главным образом на рост благосостояния общества. Это декларируется, в частности, и Основным Законом РФ. Понятие «благосостояние» многогранно, универсального показателя для его измерения, который являлся бы критерием оптимальности общественного развития, не существует, хотя научные поиски в

этом направлении продолжают. (Один из примеров тому - концепция «валового национального счастья», которая носит пока весьма умозрительный характер.)

В современной социальной статистике используется целый ряд оценочных показателей, отражающих разные аспекты качества жизни и поэтому не сводимых только к денежным измерителям. В частности, широко применяемый для межстрановых сравнений индекс человеческого развития (ИЧР) рассчитывается как среднеарифметическая сумма значений трех индексов: долголетия, образования и дохода (ВВП на душу населения). Как бы то ни было, в рыночной экономике денежные показатели в оценке благосостояния остаются базовыми, существенно предопределяющими другие параметры качества жизни.

Следует заметить, что существенные государственные вложения в человеческий капитал в ряде развитых европейских стран определяются не только социальной ориентацией их экономической политики, но и бюджетными возможностями, основанными на достаточных налоговых поступлениях с соответственно достаточных доходов населения.

Острой социально-экономической проблемой России остается неравенство доходов и значительная доля малообеспеченных и бедных в составе населения. С начала XXI в. отмечалась тенденция к росту реальных располагаемых доходов, но к этому времени существенно увеличился и остается высоким уровень их дифференциации: коэффициент Джини вырос с 0,26 в 1991 г. до 0,42 в 2014 г. Коэффициент фондов за этот период изменился с 4,5 до 17,0 (при оптимальном значении от 3 до 7). Общий рост реальных доходов, таким образом, способствовал увеличению степени концентрации доходов.

Основным факторным доходом в современной экономике выступает заработная плата. В России ее удельный вес в структуре доходов населения к настоящему времени (с незначительными колебаниями по годам в соответствии с конъюнктурными условиями) составил более 2/3 [2, с. 67]. Таким образом, уровень и дифференциация доходов в обществе в значительной мере зависят от уровня и дифференциации заработной платы.

В 2008-2014 гг., в условиях неоднозначной экономической ситуации, в целом присутствовал рост реальной заработной платы. При этом, как показывают данные таблицы 1, по темпам роста заработная плата опережала рост ВВП, что, в частности, обусловило увеличение ее доли в структуре ВВП. Такое опережение можно считать оправданным применительно к конкретной ситуации: реальная заработная плата в России в результате системного кризиса 90-х гг. опустилась настолько, что ее повышение в настоящее время следует считать необходимым фактором позитивных социально-экономических преобразований в обществе. Кроме того, несмотря на заметный рост заработной платы в 2000-х гг., ее средний уровень остается низким (достаточно сравнить среднюю заработную плату с ценой 1 кв. м жилья).

Таблица 1. Динамика заработной платы работников и ВВП России

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Реальная среднес. начисленная заработная плата, % к предыдущему году	111,5	96,5	105,2	102,8	108,4	104,8	99,0*
Реальный ВВП (в ценах 2008)г., % к предыдущему году	105,2	92,2	104,5	104,3	103,4	101,3	100,8

*Составлено по данным Росстата; * - оценка с учетом темпа инфляции 11,4 %.*

Проблема осложняется в еще большей мере тем, что показатель средней заработной платы в стране вряд ли выступает надежным оценочным параметром уровня жизни при сильной дифференциации трудовых доходов. Относительно высокая средняя получается за счет высоких заработков в регионах с высокой стоимостью жизни и в некоторых сферах экономики, но, главное – за счет того, что почти 50 % общей суммы начисленной заработной платы многие годы распределяется между 20 % работающих, причем на долю 10 % самых высокооплачиваемых приходится 30 %, а около 70 % работающих россиян получают заработную плату ниже средней [3].

Особой критики заслуживает практика установления в нашей стране минимального размера оплаты труда (МРОТ), гарантированного государством. В межстрановых сопоставлениях, при всей сложности и невысокой точности пересчетов национальных зарплат по ППС, Россия по уровню минимальной заработной платы не выходит из третьего десятка, уступая, в частности, ряду бывших социалистических стран и республик Советского Союза.

МРОТ должен выступать инструментом регулирования всей системы оплаты труда, а его достойный уровень – действенным средством преодоления бедности. Трудовым Кодексом РФ (Статья 133) определено, что минимальный размер заработной платы должен быть не ниже прожиточного минимума трудоспособного населения, что, в принципе, соответствует современным мировым критериям. Это правовое положение неизменно нарушается федеральным законом «О минимальном размере оплаты труда», которым непосредственно устанавливается МРОТ (на федеральном уровне - правительством, на региональном - представителями органов государственной власти, профсоюзов и работодателей): МРОТ существенно отстает от прожиточного минимума.

Как показывают данные таблицы 2, при общем росте прожиточного минимума и МРОТ разрыв между ними составляет почти 1/3, устойчиво сохраняется и не демонстрирует тенденцию к явному сокращению.

Таблица 2. Динамика минимального размера оплаты труда и прожиточного минимума в России, руб.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Минимальный размер оплаты труда	4330	4330	4611	4611	5205	5554	5965
Прожиточный минимум для трудоспособного населения	5562	6138	6710	7049	7896	8683	8885
МРОТ к ПМ, %	77,8	70,5	68,7	65,4	65,9	64,0	67,1

Составлено по данным Росстата.

Минимальная заработная плата на уровне ниже прожиточного минимума не является функционально значимой, не выполняет рекомендацию МОТ «Об установлении минимальной заработной платы с особым учетом развивающихся стран» по основным критериям, таким, как потребности трудящихся и их семей; стоимость жизни и изменения в ней и др.[5].

Россия – единственная из развитых стран, где основную массу бедных составляют работающие люди. В социологии даже введен термин «работающие бедные». Это люди, которые работают полный рабочий день и при этом не могут удовлетворить свои материальные потребности на уровне приемлемых жизненных стандартов. Около 30 % работающих получают низкую заработную плату, доля бедных, то есть получающих зарплату ниже ПМ, за 2009-2013 гг. незначительно сократилась, составляя почти 8 % работающих по найму.

Повышение уровня доходов значительной части населения и, прежде всего – за счет *заработанного* дохода, а не социального трансферта (рост последних происходит опережающими темпами) – насущная и не решаемая пока на должном уровне задача социально-экономической политики.

Рассматривать заработную плату следует не только как экономическую, но и как морально-нравственную категорию, так как она обеспечивает человеку определенный социальный статус, отчасти оправдывая английскую поговорку: «цена человека – его зарплата». Бедность – это не просто экономическая ущербность, для нее также характерны отсутствие уважения, низкая самооценка, что в свою очередь ведет к закреплению социального расслоения, обуславливает разобщенность между бедными и небедными. Низкая заработная плата работников, создающих реальные ценности, снижает общественную значимость труда вообще, деформирует моральные ориентиры, оправдывая получение высокого дохода любой ценой, не связывая это с качественным выполнением своих трудовых обязанностей.

Таким образом, можно выделить ряд проблемных точек в современной политике заработной платы: несостоятельность МРОТ, т.е. несоответствие устанавливаемого уровня минимальной заработной платы понятию «цена труда»; недопустимая дифференциация заработной платы, не обусловленная объективными факторами; инертность профсоюзов в регулировании заработной платы (в частности, установлении МРОТ на федеральном уровне) и защите интересов работающих. Решение этих проблем – не локальная задача регулирования рынка труда, а насущное направление повышения стабильности системы в целом.

Литература

1. Заработная плата в России: эволюция и дифференциация. / Под ред. В. Е. Гимпельсона, Р. И. Капелюшникова; Высшая школа экономики. — М.: Изд. дом ГУ-ВШЭ, 2007. — 576 с.
2. *Овчарова Л. Н.* Доходы, неравенство, бедность: вызовы в условиях неопределенности: в кн.: Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации за 2014 год. / Под ред. Л. М. Григорьева и С. Н. Бобылева. — М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации, 2014. - 204 с.
3. *Чудина Т.* О средней зарплате и децильном коэффициенте. // Практический маркетинг. 2013. № 12. С. 32-40.
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
5. Рекомендация МОТ № 135. Рекомендация об установлении минимальной заработной платы с особым учетом развивающихся стран. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: http://www.conventions.ru/view_base.php?id=566.

Экономическое содержание понятия «конкуренция»

Санович М. А.

Санович Марина Александровна / Sanovich Marina Aleksandrovna – кандидат экономических наук, доцент,

*кафедра маркетинга и стратегического планирования, экономический факультет,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего
профессионального образования Вятская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Киров*

Аннотация: в статье рассматриваются и систематизируются различные подходы ученых к экономическому содержанию понятия «конкуренция».

Ключевые слова: маркетинг, конкуренция, рынок, систематизация.

Возникновение в России рыночных отношений привело к появлению конкурентной борьбы в различных сферах экономики. Конкуренция побуждает коммерсантов и предпринимателей в сжатые сроки внедрять все то новое, что появляется в результате научных исследований и достижений научно-технического прогресса.

Конкуренция выполняет ряд важных функций, основная из которых – выявление и установление общественной или рыночной стоимости товаров и услуг, ведение конкретного труда к общественно необходимому. Благодаря конкуренции происходит выравнивание индивидуальных стоимостей и, соответственно, дифференциация размеров прибыли на основе различий в производительности труда, в управлении организацией. В межотраслевом аспекте конкуренция формирует среднюю норму прибыли, ведет к переливу капиталов в пользу наиболее нужных в общественном отношении отраслей.

Понятие «конкуренция» трактуется экономистами по-разному.

В литературе, посвященной проблемам конкуренции, существует три подхода к ее определению.

Первый подход характеризует конкуренцию как соперничество за достижение относительно лучших условий существования, функционирования и развития фирм. Соперничество за относительно лучшие условия существования имеет постоянный характер, поскольку такие условия существования не могут достаться одновременно всем или хотя бы многим: [2; 4; 5; 6; 12].

Второй подход основывается на современной теории понимания рынка и рассматривает конкуренцию как критерий, определяющий тип отраслевого рынка: [3; 7; 9].

Третий подход рассматривает конкуренцию как элемент рыночного механизма уравнивания спроса и предложения. Экономический процесс взаимодействия, взаимосвязи и борьбы между выступающими на рынке предприятиями в целях обеспечения лучших возможностей сбыта своей продукции, удовлетворения различных потребностей покупателей и получения наибольшей прибыли: [10; 13; 14].

Достаточно распространенным в науке и практике является состязательный подход в описании конкуренции. Так, группа авторов: Г. Л. Азоев, А. А. Амбарцумов, М. Портер рассматривают конкуренцию как постоянно действующий механизм свободной состязательности, соперничества предприятий, фирм в целях достижения лучших результатов своей предпринимательской деятельности: [1; 2; 11].

Как показывают теоретические исследования, не стоит полностью опираться на сравнительную характеристику всех субъектов рынка и определять конкурентную борьбу как погоню за всем лучшим, а основное внимание уделить потребителю, а именно потребительской стоимости товара. По мнению Н. В. Мурашкина, А. Ю. Юданова рыночной конкуренцией называется борьба за ограниченный объем платежеспособного спроса потребителей, ведущаяся организациями на доступных им сегментах рынка: [10; 15].

Другая группа ученых – основоположников современной западной теории основных типов рынка: Ф. Эджуорта, А. Курно, Дж. Робинсон, Э. Чемберлин при изучении конкуренции делают акцент не на борьбу компаний друг с другом, а на анализ структуры рынка и тех условий, которые господствуют на нем: [8]. На финансовом рынке конкуренция определяется как процесс соперничества между участниками финансового рынка – финансовыми организациями.

Таким образом, понятие «конкуренция», являясь основополагающей категорией в маркетинге и столь повсеместно употребляемое в сегодняшних условиях, привлекает пристальное и систематическое внимание многих экономистов и трактуется ими по-разному.

Литература

1. *Азоев Г. Л.* Конкуренция: анализ, стратегия и маркетинг. М.: Центр экономики и маркетинга, 1996. 270 с.
2. *Амбарцумов А. А., Стерликов Ф. Ф.* 1000 терминов рыночной экономики. М.: КРОНпресс, 1993. 300 с.
3. *Завьялов П. С., Демидов В. Е.* Формула успеха: маркетинг. М.: Международные отношения, 1991. 250 с.
4. *Коробова Г. Г.* Банковское дело. М.: Экономистъ, 2006. 766 с.
5. *Коротков А., Третьяков Н.* Некоторые методологические аспекты конкурентного анализа. // Маркетинг. 2007. № 1 (92). С. 48-54.
6. *Носова Н. С.* Конкурентная стратегия компании или маркетинговые методы конкурентной борьбы. М: Изд. Дашков и К, 2009. 256 с.
7. Маркетинг. / Под ред. А. Н. Романова. М.: Банки и биржи, 1996. 340 с.
8. Маркетинг. / Под ред. Н. Д. Эриашвили. М.: ЮНИТИ, 2003. 631 с.
9. Маркетинг товаров и услуг. / Под ред. Лыгина Н. И., Ляпина И. Р. М.: Форум; Инфра - М, 2005. 239 с.
10. *Мурашкин Н. В., Тюкина О. Н., Сеник Н. М.* Псков, 2000. 361 с.
11. *Портер М.* Международная конкуренция: конкурентные преимущества. М.: Международные отношения, 1993. 895 с.
12. *Рубин Ю. Б.* Теория и практика предпринимательской конкуренции. М.: Маркет ДС, 2010. 604 с.
13. *Спиридонов И. А.* Международная конкуренция и пути повышения конкурентоспособности экономики России. М.: ИНФРА-М, 1997. 170 с.
14. *Хайек Ф. А.* Индивидуализм и экономический порядок. М.: Изограф, 2000. 532 с.
15. *Юданов А. Ю.* Конкуренция: теория и практика: М: Гном и Д, 2001. 304 с.

Экономическое содержание понятия «конкурентоспособность» Санович М. А.

*Санович Марина Александровна / Sanovich Marina Aleksandrovna – кандидат экономических наук, доцент,
кафедра маркетинга и стратегического планирования, экономический факультет,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего
профессионального образования Вятская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Киров*

Аннотация: в статье изучаются и систематизируются различные подходы ученых к экономическому содержанию понятия «конкурентоспособность». На основе анализа существующих подходов автором уточнено понятие «конкурентоспособность услуги».

Ключевые слова: маркетинг, систематизация, конкурентоспособность, предприятие, услуга, банк.

Сущность конкуренции наиболее ярко отражается в важнейшей характеристике товаров или услуг на рынке – в ее конкурентоспособности. Однако современная экономическая наука не дает единой общепринятой трактовки содержания категории «конкурентоспособность». Рассмотрим три основных подхода к определению понятия «конкурентоспособность».

1. Общий подход. Определения, относящиеся к данной группе, не дают разграничения понятиям «конкурентоспособность товара/работ/услуг» и «конкурентоспособность предприятия». Конкурентоспособность рассматривается как способность выдерживать конкуренцию, противостоять конкурентам: [4; 8; 9; 11].

2. Определение конкурентоспособности с позиции конкурентоспособности предприятия, то есть способности предприятия конкурировать на рынке с изготовителями и поставщиками аналогичной продукции (конкурентами): [1; 7; 15].

3. Определение конкурентоспособности с позиции конкурентоспособности товара/услуги, в самом общем смысле: обладание свойствами, создающими преимущества для субъекта экономического соревнования: [3; 6; 13].

Но, несмотря на значительное количество работ, посвященных данной проблеме, существуют некоторые различия в понимании «конкурентоспособность товара/услуги». Достижение и удержание конкурентных преимуществ является основной стратегической целью любой организации. В условиях усиления конкуренции на глобальном и локальных рынках создание и удержание конкурентных преимуществ является одной из самых актуальных проблем. Достичь конкурентного преимущества можно с помощью двух критериев: ценовой характеристики и полезного эффекта от потребления. Чаще всего покупатель приобретает товар только потому, что он дешевле других товаров. Такие покупки могут совершаться, даже если продукт не имеет потребительской ценности для потребителя. Часто в качестве полезного эффекта продукции используются комплексные показатели ее качества. Однако рыночные перспективы товаров связаны не только с качеством и издержками производства. Причиной успеха или неудачи товара могут быть и другие факторы, такие как рекламная деятельность, престиж фирмы, предлагаемый уровень обслуживания: [14].

Исходя из вышесказанного можно предположить, что конкурентоспособность продукции (услуги) – это совокупность таких элементов, как качество, цена, обслуживание.

Каждая отрасль производит услуги, даже если это материальное производство в той или иной степени является услугой по обработке первичных ресурсов и превращению их в товар. Продвижение и продажа товаров осуществляется через комплекс услуг. Таким образом, сфера услуг выполняет общеэкономическую

функцию, которая заключается в организации функционирования материального производства.

Рассмотрим два подхода к определению понятия «конкурентоспособность услуги».

Первый подход характеризует конкурентоспособность услуги как свойство объекта, обладающего совокупностью стоимостных и качественных характеристик, определяющих отличие данного объекта от других аналогичных объектов по степени и уровню удовлетворения конкретной потребности покупателя на определенных рынках на протяжении данного периода времени: [3; 5; 13].

Второй подход рассматривает конкурентоспособность услуги как относительную интегральную характеристику, которая может проявиться лишь при условии формирования конкурентной среды, т. е. рынка, на котором независимые хозяйствующие субъекты свободно соперничают за право оказывать услуги независимому покупателю: [2; 6; 10; 12].

Таким образом, изучив подходы к понятию конкурентоспособности услуг, предлагается следующее определение. Конкурентоспособность услуги - это комплекс стоимостных, качественных и потребительских свойств услуги, благодаря которым предприятие, оказывающее данные услуги, приобретает значительное преимущество на рынке независимых хозяйствующих субъектов, свободно соперничающих между собой.

Литература

1. *Азоев Г. Л.* Конкуренция: анализ, стратегия и маркетинг. М.: Центр экономики и маркетинга, 1996. 270 с.
2. *Баркан Д. Н.* Маркетинг для всех: беседы для начинающих. Л.: Ред. изд. центр «Культ - информ - пресс», 1991. 256 с.
3. *Григорьев М. Н.* Маркетинг. М.: Юрайт, 2010. 366 с.
4. *Забелин П. В., Моисеева Н. К.* Основы стратегического управления. М.: Информационно – внедренческий центр «Маркетинг», 1997. 195 с.
5. Маркетинг. / Под ред. Романова А. Н. М.: Банки и биржи, 1996. 340 с.
6. Маркетинг: Учебник для вузов. / Под ред. Н. Д. Эриашвили. - 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ, 2003. 631 с.
7. Международный маркетинг: Учеб. Пособие. / Под ред. Н. И. Перцовского. М.: Высшая школа, 2001. 239 с.
8. *Ожегов С. И.* Словарь русского языка. М.: Сов. энциклоп., 1987. С. 235.
9. *Петров В. Ю.* Конкурентоспособность водорода как моторного топлива на автомобильном транспорте. // Труды ИМП РАН, 2008.
10. *Портер М.* Международная конкуренция: конкурентные преимущества стран. М.: Международные отношения, 1993. 895 с.
11. Рыночная экономика: Словарь. / Под общ. ред. Г. Я. Кипермана. М.: Республика, 1993. 524 с.
12. *Фасхиев Х. А., Попова Е. В.* Как измерить конкурентоспособность предприятия? // Маркетинг в России и за рубежом, 2003. № 4. С. 53-68.
13. *Фатхутдинов Р. А.* Стратегический маркетинг. СПб.: Питер, 2006. 352 с.
14. *Хандреев А. А., Чумаченко А. А.* Конкурентная среда и модернизация структуры российского банковского сектора. // Банковское дело. 2010. № 11. С. 6.
15. *Хруцкий В. Е., Корнеева И. В.* Современный маркетинг: настольная книга по исследованию рынка. М.: Финансы и статистика, 2002. 528 с.

Формирование и управление региональным брендом Березина Е. А.

*Березина Екатерина Александровна / Berezina Ekaterina Alexandrovna – кандидат экономических наук, доцент,
кафедра маркетинга и стратегического планирования, экономический факультет,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Вятская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Киров*

Аннотация: актуальность выбранной темы обусловлена высоким уровнем конкуренции на региональном уровне. Формирование и управление брендом является важным фактором повышения конкурентоспособности территории.

Ключевые слова: бренд, регион, классификация, идентичность, управление.

Процесс позиционирования региона предполагает определение позиции региона по отношению к другим регионам и определение его долгосрочных конкурентных преимуществ. Данный процесс позволяет сформировать представление о бренде региона.

Бренд – это имя, термин, символ или рисунок или их сочетание, помогающее идентифицировать территорию.

Классификация брендов позволяет эффективно сформировать и управлять брендом региона. Можно выделить ряд критериев классификации брендов.

По временному критерию:

- исторические (базируются на событиях прошлых лет);
- актуальные (опираются на современные реалии);
- футурологические (базируются на практике долгосрочного планирования).

По пространственному критерию:

- медийные (отображают центральное положение бренда места);
- латеральные (воспроизводят удаленное расположение от центра).

По структурному критерию:

- метафорические (выстраивание географических брендов при помощи синтеза и сравнения слов);
- архетипические (бренды проистекают и апеллируют к универсальным первообразам, опорным образцам человеческого восприятия).

По функциональному критерию:

- внутренние (их применение рассчитано на «домашний» рынок);
- внешние (являются логическим продолжением и развитием внутреннего бренда);
- интегрирующие (предназначены для органичного встраивания региональных брендов в глобальную архитектуру сообщества мировых брендов);
- дифференцирующие (создаются для подчеркивания различия, фокусированного различия регионального происхождения и функционирования брендов) [3].

Создание идентичности бренда предлагает 6 этапов:

1. Устанавливается цель бренда.
2. Идентифицируется целевая аудитория бренда.
3. Дается описание желаемой идентичности бренда.
4. Формулируется обещание бренда.
5. Определяется позиция бренда относительно позиций его конкурентов.
6. Выбираются элементы бренда.

При формировании конкурентоспособного бренда региона необходимо использовать следующую систему принципов [2]:

1. Принцип индивидуальности бренда.
2. Принцип создания лояльности к бренду за счет различных факторов.
3. Принцип соответствия бренда предпочтениям целевой аудитории.
4. Принцип оценки и мониторинга развития бренда.
5. Принцип обеспечения долгосрочного эффекта.

Под социальным механизмом управления брендом предполагается взаимодействие социальных структур, норм, институтов, образцов поведения и т. д., в результате которого обеспечивается выявление и решение проблем общества путем формирования соответствующих представлений, благодаря чему обеспечивается продолжительное существование общества как социальной целостности, направленное развитие и достижение его целей. Социальный механизм управления брендом региона включают в себя ряд последовательных этапов [1]:

- разработка и обоснование концепта бренда;
- проектирование архитектуры бренда;
- проведение активной социальной политики на территории;
- производство корпоративных продуктов, использование средств сервиса, торговли, рекламы и связей с общественностью.

Создание сильного бренда региона во многом зависит от согласованной и действенной поддержки властных структур, бизнеса, науки, СМИ и местного населения, духовной и интеллектуальной свободы творцов бренда, глобальности их побуждений.

Литература

1. Комаров С. В. Маркетинг территорий и инновационное развитие региона. [Электронный ресурс]. URL: http://www.s-komarov.com/?dl_id=48.
2. Моисеева Н. Маркетинговая поддержка бренда. / Н. Моисеева, И. Барина. // Маркетинг: методы, формы, модели. – 2010. – № 2 (111). – С. 39–50.
3. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.guu.ru/files/referate/zlotnistkiy.pdf.

Анализ возможностей государственного регулирования систем обращения с муниципальными отходами **Шабалов М. Ю.**

Шабалов Михаил Юрьевич / Shabalov Mihail Jur'evich – кандидат экономических наук, ассистент, кафедра экономики, учета и финансов, Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассматриваются государственные способы влияния на системы обращения с муниципальными твердыми отходами. Проводится их группировка по основным параметрам. Осуществляется анализ их эффективности в разрезе концепции устойчивого развития.

Ключевые слова: управление отходами, системы обращения с отходами, инструменты государственного регулирования.

Иерархия методов обращения с отходами отражает весь жизненный путь материалов – от появления до захоронения на полигонах. Характеристики, место назначения, объемы «потенциальных» отходов определяются решениями, принимаемыми внутри системы управления на каждой стадии жизненного цикла муниципальных твердых отходов. Соответствующие решения принимаются как

частными лицами, так и предприятиями в рамках существующих товарно-денежных отношений в контексте рыночных цен, физического окружения, законодательных и регуляторных ограничений, то есть, отталкиваясь от реального контекста. Для регулирования системы обращения отходами и получения наилучших результатов с точки зрения более рационального использования отходов, в странах с высоким уровнем доходов существуют определенные инструменты государственного регулирования, которые либо составляют ценовую политику (налоги и платежи), либо представляют собой законодательные нормы. Все эти инструменты можно разделить на три большие группы, в зависимости от момента внедрения инструментов в жизненный цикл товара: производители товаров и упаковки, потребители товаров и упаковки и конечные потребители. В рамках этой статьи хотелось бы провести анализ всех этих инструментов, рассмотреть различия в их влиянии на системы обращения с отходами, дабы в дальнейшем можно было бы выбрать наиболее рациональный из них.

Производители товаров и упаковки

I. Расширенная ответственность производителя (Extended Producer Responsibility – EPR). Традиционно в управлении отходами принято собирать платежи за утилизацию или размещение в момент сбора отходов, но для некоторых типов товаров данная практика может привести к нежелательным последствиям. Например, плата за переработку телевизоров в некоторых штатах в США очень высока и собирается при сдаче старых приборов в специальные пункты, а это провоцирует нелегальный выброс опасных отходов. Признавая эту проблему и стремясь стимулировать «зеленое» поведение, правительства многих штатов субсидируют сбор опасных отходов, разделяя, таким образом, финансовую нагрузку на всех налогоплательщиков. В таких случаях, видимо, целесообразнее постараться переложить бремя финансовой ответственности на тех, кто связан с утилизацией. Такого рода подход был реализован в виде расширенной ответственности производителя. Существуют различные определения данного инструмента, вот одно из них: «экологический метод управления, требующий от производителей, дизайнеров, продавцов товара и лиц, его использующих, минимизировать вред, наносимый окружающей среде в течение всех стадий жизненного цикла товара» [1]. Агентство по защите окружающей среды дает похожее определение: «расширенная ответственность требует от участников жизненного цикла товара – производителей, продавцов, пользователей (начальных и конечных) – разделять эту ответственность путем сокращения наносимого окружающей среде вреда от продукта» [2].

Производитель напрямую оплачивает сбор и переработку своих товаров. В основном, это касается отходов электронной промышленности. Рассмотрим, как это организовано в странах с высоким уровнем доходов. В американских штатах Вашингтон [3], Орегон, Мэн основные производители бытовых электроприборов платят взносы государству на сбор и переработку своих товаров в зависимости от занимаемой ими доли рынка. Так, в 2010 году в штате Вашингтон продукция бренда Sony составила 8 % от общего веса переработанной продукции, а значит, 8 % от госзатрат на переработку были возмещены концерном Sony [4].

II. Платежи производителя в зависимости от типа товара.

Производитель оплачивает утилизацию каждого типа товаров, который они реализуют, с помощью постоянных или переменных платежей. Большим плюсом относительно платежей в зависимости от характеристик товара является большая простота административной организации данного инструмента, так как нет необходимости в замерах характеристик каждого из продуктов. Минусом данного инструмента является отсутствие стимулирования экологической сознательности производителей.

В качестве примера рассмотрим платеж за производство товаров с опасными для здоровья компонентами: так, для производства термометров применяют ртуть.

Производитель обязан оплачивать сбор и переработку термометров в зависимости от – в данном случае – их количества. Другой пример возьмем из законодательной практики Великобритании, где в 2002 году приняли «закон об экологических платежах на строительные материалы», вводящий дополнительную плату за песок, гравий и колотый камень. Его разработали для того, чтобы поощрить использование переработанных материалов в строительстве.

III. Платежи производителя в зависимости от технических характеристик товара. Такого рода обязательные платежи могут вынудить производителя искать пути изменения товара, его характеристик. Например, если платеж рассчитывается в зависимости от содержания вредного компонента, перерабатываемости материала, прочности или упаковки, изготовители будут стараться изменить соответствующие свойства товара. Именно в отношении этого инструмента используется термин «экодизайн» – решение производителя продукции производить ее с минимумом возможных экологических затрат. Приведем несколько примеров применения такого инструмента. В 1988 году в Вашингтоне был принят «Акт о контроле вредных составляющих», обязывающий производителей товаров с опасными для здоровья людей компонентами выплачивать налог в размере 0,7 % от стоимости товара за каждый компонент. Соответственно, производители стремятся снизить, по возможности, количество вредных составляющих, пытаясь сократить свои расходы. Сам налог идет на финансирование поисков и ликвидации, в случае обнаружения, свалок опасных отходов [5]. В 2011 году в Калифорнии цена за переработку некоторых отходов превысила стоимость продажи переработанного сырья, в этом случае пришлось вмешаться государству. Отдел по переработке МТО Департамента окружающей среды штата Калифорния обязал всех производителей питьевой тары оплачивать процент от стоимости переработки. Если выпущенная тара может быть переработана менее чем на 30 %, то производитель оплачивает 65 % (законодательно принятая ставка) от переработки, причем такая плата дифференцирована, например, стеклянная тара перерабатывается на 75 %, в результате производитель оплачивает лишь 10 % от стоимости переработки.

Потребители товаров и упаковки

IV. Авансовый платеж для дальнейшей переработки, восстановления или размещения. Этот платеж учитывается при приобретении потребителем товаров и является целенаправленным инструментом регулирования, так как сопутствует определенным видам или характеристикам товаров. Оплата производится за каждую единицу приобретаемых товаров. Это достаточно широко распространенный способ – самый наглядный пример его применения – авансы на переработку банок и бутылок из-под напитков в Британской Колумбии (Канада), где создана специальная некоммерческая организация (Canada Encorp Pacific), занимающаяся их сбором [6]. Основной источник средств – авансовые платежи на переработку емкостей, которые взимаются за каждую купленную банку или бутылку. В зависимости от того, стеклянная это тара или пластиковая, разнится и платеж (в 2–3 раза выше за стеклянную тару). Такого же вида авансы взимаются в Бельгии, когда происходит приобретение бытовой техники. Они используются для финансирования всех аспектов будущего обращения с этой техникой: транспортировки, переработки и административных затрат. Программа курируется некоммерческой организацией, созданной бельгийскими промышленниками при поддержке правительства. В той же Бельгии при покупке батареек потребители переводят 0,125 евро за штуку в фонд программы по сбору батареек. На эти деньги фонд оплачивает рекламу в масс-медиа и сбор батареек из более чем двадцати тысяч пунктов, представленных школами и мелкими магазинами.

К этой же группе относятся платежи, взимаемые не в прямом виде (как налоги и сборы), а в косвенном. Наглядный пример работы данного механизма – залоговые платежи за сбор бутылок. В частности, в Британской Колумбии, штате Нью-Йорк и

Дании приняты законы, которые обязывают потребителей в момент приобретения напитков в бутылках оставлять некую денежную залоговую сумму, которую можно забрать позже, при возвращении пустых бутылок. Формально этот депозит не является ни налогом, ни обязательным сбором, так как может быть возвращен в любой момент. Многие его оставляют, но, тем не менее, тару не возвращают. В результате, такого рода невозвращенные депозиты представляют собой один из основных источников доходов для финансирования системы сбора отходов. В Британской Колумбии в 2007 году эти депозиты составили около 17 млн. долларов.

Потребители товаров на последней стадии использования

V. Платежи за размещение отходов на полигонах захоронения. Существует общая схема, по которой потребитель может утилизировать накопившиеся у него отходы: путем самовывоза на станции распределения отходов или путем платы специализированному транспортировщику. Станции распределения являются предпоследним этапом пути отходов на полигон захоронения, на них с потребителей и с транспортировщиков взимается плата. Плата может быть постоянной, вне зависимости от количества вывозимого мусора, и переменной, зависящей от количества мусора.

VI. Платежи за переработку отходов (рециклинг, повторное использование, сжигание с восстановлением энергии). Данный инструмент используется после того, как начинает снижаться поток средств, получаемых от предыдущего инструмента регулирования, в силу снижения доли несортированных отходов и увеличения доли сортированных, пригодных для переработки отходов. При этом с точки зрения стимулирования сокращения образования отходов, данный инструмент является наиболее действенным из всех, так как заставляет потребителей сокращать объемы не только несортированного мусора, но и объемы отходов, подлежащих переработке прямо у источника, что и является основной целью управления отходами.

VII. Штрафы за незаконные свалки. Считается, что у всех инструментов, связанных с конечным использованием товаров, есть одна слабость – неверный расчет ставок может привести к увеличению незаконных свалок [7]. В связи с этим хотелось бы выделить в отдельный инструмент регулирования штрафы за незаконные свалки. Инструмент этот достаточно широкого спектра действия, так как штрафы охватывают, в общем, все отходы, без каких-либо приоритетов и взимаются с единицы выброшенных отходов, а не в зависимости, например, от содержания в них вредных компонентов. В штате Вашингтон, США, штраф взимается в зависимости от объемов выброшенных отходов, при этом существует значительная разница в размере штрафа для объемов больше и меньше одного кубического метра [8]. Также существует уголовное наказание за незаконный выброс отходов. Стоит отметить, что данный инструмент не может принести больших доходов, так как содержание аппарата исполнения для данного инструмента является крайне затратным, в связи со сложностью отслеживания нарушений и поиска непосредственных нарушителей.

Рассмотренные нами инструменты направлены на достижение основных целей: снижение количества образующихся отходов, повышение степени их переработки и снижение количества отходов, направляемых на полигоны захоронения. У каждого из инструментов есть свои плюсы и минусы, описанные в этой статье, однако внедрение любого из них будет положительно влиять на развитие систем обращения с отходами. Разница в их эффективности будет заключаться в различных нюансах самих систем обращения с отходами.

Литература

1. Preliminary Analysis of E-Cycle Programs in Washington and Oregon. / Prepared by Northwest Product Stewardship Council in March 2010 [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.deq.state.or.us/lq/pubs/docs/oerp/PreliminaryAnalysisECycleProgramsWAO Rpdf.pdf>.

2. Официальный сайт Агентства охраны окружающей среды США: Расширенная ответственность производителей, продавцов, пользователей: United States Environmental Protection Agency: Product Stewardship. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.epa.gov/epawaste/conserved/tools/stewardship/index.htm>.
3. Официальный сайт Департамента экологии штата Вашингтон: Утилизация электроники: Washington State Department of Ecology: Recycling Plans for Electronic Products. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecy.wa.gov/programs/swfa/eproductrecycle/plans.html>.
4. Официальный сайт государственного департамента экологии штата Вашингтон: Washington State Department of Ecology. Establishing a Return Share List. E-Cycle Washington 2011. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.ecy.wa.gov/programs/swfa/eproductrecycle/returnShare.html.
5. Model Toxics Control Act Statute and Regulation. // Ecology Publication by Washington State Department of Ecology. – 2007. – N 94. – P. 06.
6. Encorp. Pacific. Deposits, Fees and Container Types. // Recycling Information. June 2011. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.return-it.ca/beverage/products/>.
7. Мудрецов, А. Ф. Социально-экономические проблемы охраны окружающей среды. – М.: Наука, 1990.
8. Washington State Legislature. RCW 70.95.240: Unlawful to dump or deposit solid waste without permit. Penalties. Litter cleanup restitution payment. // Revised Code of Washington. Washington, 1969.

Роль персонала в создании атмосферы лояльности в розничном магазине Сысолятин А. В.

*Сысолятин Алексей Витальевич / Sysolyatin Alexey Vitalievich – кандидат экономических наук,
доцент,
кафедра маркетинга и стратегического планирования, экономический факультет,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего
профессионального образования Вятская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Киров*

Аннотация: статья посвящена актуальной теме активизации роли человеческого капитала в развитии розничных продаж на основе внутреннего маркетинга, от которого в итоге зависит уровень лояльности потребителей.

Ключевые слова: персонал, лояльность, продажи.

При работе магазина в формате самообслуживания человеческий фактор становится менее значимым, но его нельзя исключить полностью. Покупатель всё равно, хотя бы один раз, но контактирует с персоналом - на кассе [1].

Рассмотрим направления создания и поддержания атмосферы сотрудниками на примере сети магазинов парфюмерно-косметической продукции «Л'этуаль».

Основной задачей продавца-консультанта магазина является увеличение продаж парфюмерно-косметических товаров и максимально сервисное обслуживание клиентов. При этом каждый продавец владеет технологией продаж, включающей ряд этапов:

- установка контакта – продавец представляется с целью оставить о себе благоприятное впечатление;
- выявление потребности покупателя – продавец узнает как можно больше о клиенте (например, какой тип кожи) и его потребностях (например, чем предпочитает умывать лицо);
- презентация коммерческого предложения – консультант представляет товар, удовлетворяющий потребности клиента (например, марка «Clarins» предлагает умывать лицо косметическим молочком или кремом);
- работа с возражениями (например, клиента смущает стоимость предложенной продукции);
- завершение продажи (например, довести до кассы, оформить покупку и поблагодарить).

В обязанность продавца также входит доведение до сведения покупателей достоверной информации о товарах и их изготовителях: наименование товара, место нахождения изготовителя, обозначение стандартов, сведения об основных потребительских свойствах товара, сроках годности, правилах хранения и использования товаров, цена и условия приобретения товаров [2].

Особенностью при продаже парфюмерно-косметических товаров, помимо обычных сведений, является предоставление информации о товаре, которая содержит сведения о его назначении, входящих в состав ингредиентов, действии и оказываемом эффекте, ограничениях, способах и условиях применения.

Парфюмерно-косметические товары перед продажей проверяются на соответствие аромата, при этом целлофан, по необходимости, распечатывается. После проделанных операций покупателю выдается товарный или кассовый чек.

Персонал магазина «Л'этуаль» регулярно проходит тестирование на знание ассортимента, свойств товаров, их основных характеристик. Руководство проводит специальные тренинги по обучению персонала профессиональным навыкам по работе с клиентами. Все это значительно помогает продавцам в работе.

В итоге продавцы-консультанты:

- знают полный ассортимент продукции, представленной на стендах в магазине;
- владеют информацией о фирмах-производителях, о товаре;
- эффективно используют рекламный материал (семплы, тестеры, гифты (подарки);
- создают базу постоянных клиентов;
- работают на «будущее» ради сохранения и укрепления лояльности клиентов;
- применяют на практике знания техники продаж и навыки работы с клиентами;
- поддерживают свое эмоциональное состояние и внешний вид на высоком профессиональном уровне (приветливая улыбка, доброжелательный тон, прическа, макияж, униформа и т. д.) и в соответствии с требованиями фирм-производителей;
- соблюдают чистоту на стендах и тестер-стендах. В случае каких бы то ни было технических неполадок на стендах, прилавках срочно сообщают на фирму в соответствующее подразделение;
- отслеживают наличие необходимого для работы инструментария (салфетки, ватные диски, палочки, смывки для лака и т. д.);
- соблюдают правила работы «в команде». Никогда не отзываются пренебрежительно или критически о своей фирме, о своих руководителях, коллегах даже в случае жалобы от клиентов.

Таким образом, атмосферу розничного предприятия продавец создает сам. Формируемое персоналом восприятие магазина важно не только для создания круга постоянных покупателей, но и привлечения новых с помощью общей ауры взаиморасположения и комфорта.

Литература

1. Катаева Н. Н. Характеристика и оценка эффективности мерчандайзинга продуктового магазина. // Nauka-rastudent.ru. – 2014. – No. 12 (12-2014). / [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://nauka-rastudent.ru/12/2242/>.
2. Официальный сайт компании Л'этуаль. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.lettoile.ru/>.

Логистические аспекты формирования конкурентных преимуществ Сысолятин А. В.

*Сысолятин Алексей Витальевич / Sysolyatin Alexey Vitalievich – кандидат экономических наук, доцент,
кафедра маркетинга и стратегического планирования, экономический факультет,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Вятская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Киров*

Аннотация: в статье рассматривается сущность, а также источники формирования и развития конкурентных преимуществ, раскрывается роль логистической концепции в поддержании конкурентоспособности организации.

Ключевые слова: конкурентные преимущества, логистика, конкурентоспособность.

Целью товарной стратегии фирмы, на наш взгляд, должно являться определение и разработка конкурентоспособных и пользующихся спросом товаров [3]. Важнейший показатель конкурентоспособности - наличие конкурентных преимуществ, т. е. качеств, которые отсутствуют или менее выражены у соперников.

Конкурентные преимущества состоят в превосходстве компании над конкурентами в различных сферах деятельности предприятия, которое определяется более высокими экономическими показателями прибыли, рентабельности, рыночной доли. Другими словами, конкурентное преимущество - это те факторы и логистические активности, с помощью которых компания может производить товар, востребованный покупателями и превосходящий аналоги фирм-конкурентов.

Все виды конкурентных преимуществ предприятия можно разделить на три группы:

- преимущества низкого порядка;
- преимущества, занимающие промежуточное положение;
- преимущества высокого порядка.

Преимущества низкого порядка отождествляются с количественными факторами и экстенсивным ростом за счет использования более дешевых ресурсов. Они очень неустойчивы и легко могут быть потеряны или скопированы конкурентами. Преимущества низкого порядка способны обеспечить лидерство над конкурентами лишь на короткий период.

К преимуществам, занимающим промежуточное положение, можно отнести: связи с клиентами, инвестиционную привлекательность фирмы, которая заставляет инвестора вкладывать средства в определенную сферу деятельности, цели и мотивацию владельцев, менеджеров и персонала фирмы. Наибольшую роль в создании конкурентных преимуществ играют успешно действующие маркетинговые подразделения, а также все большее преимущество получают фирмы, располагающие обширной и точной информацией о рынках, конкурентах, товарах и технологиях [2].

К преимуществам высокого порядка принято относить: дифференциацию на основе уникальных товаров и услуг, уникальную запатентованную технологию, ноу-хау и высокий профессионализм специалистов. Все эти преимущества затруднительно воспроизвести.

Конкурентные преимущества наиболее высокого порядка связаны с факторами стратегической направленности, определяющими позиции в конкурентной борьбе.

В основе стратегии достижения конкурентных преимуществ лежит концепция М. Портера. В соответствии с ней конкурентные преимущества являются результатом низкой себестоимости продукции, высокой степени дифференциации товаров, разумного сегментирования рынка, внедрения новшеств, быстрого реагирования на потребности рынка [1].

В качестве способа их достижения выступает логистическое администрирование. Начиная с 1990-х гг. логистика становится важнейшим стратегическим инструментом в конкурентной борьбе, неотъемлемой частью стратегии бизнеса.

Внедрение методов логистического менеджмента в практику бизнеса позволяет предприятиям существенно сократить товарные запасы, ускорить оборачиваемость оборотных средств, снизить себестоимость продукции и логистические издержки, обеспечить удовлетворение потребителей в качестве продукции и сопутствующем сервисе.

Например, эффективный логистический менеджмент может уменьшить общие издержки, давая фирме постоянное лидерство в уровне затрат на определенном сегменте рынка с последующим акцентом на минимизации цены и высоком уровне качества продукции и услуг.

Интеграционные процессы в мире и глобализация экономики меняют поведение современного потребителя, который при принятии решения о покупке товара исходит из набора ожиданий на уровне самых лучших мировых стандартов, требует товары наивысшего качества по приемлемой цене, ожидает быстрого реагирования на их запросы и сокращения цикла поставки. Фирмы все более оцениваются не только с точки зрения качества их продукции и сервиса, но гибкости и способности соблюдать правила логистики: поставлять готовую продукцию вовремя в небольших объемах, в соответствии с заказанным количеством и непосредственно к месту потребления.

Не менее очевидно воздействие логистики на улучшение положения фирм на рынке, что оценивается увеличением их доли и во многом зависит от конкурентоспособного уровня обслуживания потребителей. Существенное влияние на оборотный капитал логистика оказывает через сокращение запасов.

В результате участники цепочки товародвижения должны быть выстроены в современные логистические каналы, что позволит снизить себестоимость продукта на основе минимизации затрат по доставке продукции конечному потребителю и сроков ее товародвижения.

При определении конкурентных преимуществ важно ориентироваться на запросы потребителей и отличие от конкурентов, которое должно быть реальным и выделяющим товар на рынке.

Литература

1. Денисенко А. В. Формирование конкурентных преимуществ промышленного предприятия на региональном рынке потребительских товаров: дисс. ... кандидата экономических наук. Москва, 2011. 131 с.
2. Зенина Э. Е. Конкурентные преимущества высокого порядка и ключевые компетенции компании как основа качества продукции в современных условиях. // Вестн. Том. гос. ун-та. Экономика. 2011. № 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/konkurentnye-preimuschestva-vysokogo->

poryadka-i-klyuchevye-kompetentsii-kompanii-kak-osnova-kachestva-produktsii-v-sovremennyh (Дата обращения: 22.05.2015).

3. Сысолятин А. В. Стратегии маркетинга инноваций. // Проблемы современной науки и образования. - 2015. - № 4 (34). - С. 83-85.

Виды стратегий развития торгового предприятия Катаева Н. Н.

*Катаева Наталья Николаевна / Kataeva Natalia Nicolaevna – кандидат экономических наук,
доцент,
кафедра маркетинга и стратегического планирования, экономический факультет,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего
профессионального образования
Вятская государственная сельскохозяйственная академия, г. Киров*

Аннотация: актуальность выбранной темы обусловлена тем, что ежегодный рост количества торговых предприятий в России замедлился в связи с влиянием экономико-политических факторов, торговые обороты большинства торговых точек сократились, что повлекло за собой необходимость переоценки существующих стратегий развития.

Ключевые слова: стратегия, торговое предприятие, интенсивный рост, интеграционный рост, диверсификация.

Все стратегии для предприятий торговли можно разделить на уровни, связанные с областями их применения, для которых они вырабатываются и образуют своего рода иерархию. В системе стратегического управления выделяют четыре уровня разработки стратегии:

- Корпоративная (портфельная) стратегия, которая формулируется высшими звеном управления предприятия и содержит перечень направлений, которые необходимо осуществлять для достижения желаемых позиций в бизнесе в разных отраслях. Для торговых предприятий данная стратегия базируется на определении общих направлений вложения капитала, определяются варианты интеграции или диверсификации бизнеса.

- Стратегия бизнеса (деловая стратегия) формулируется руководителями, отвечающими за реализацию конкретного вида товаров в рамках работы - отдельной бизнес единицы торгового предприятия - и определяет, как обеспечить долговременные конкурентные позиции компании на рынке; определяют виды реализуемых товаров, средства рекламы и формы продвижения, существующие конкурентные преимущества.

- Функциональная стратегия формулируется начальниками функциональных отделов торгового предприятия, исходя из специфических подходов и действий, осуществляемых функциональными управляющими для поддержки общей деловой стратегии данного предприятия, а также выполнения собственного плана по поддержанию функциональных целей, стоящих перед данным структурным подразделением.

- Конкурентная стратегия торгового предприятия означает сознательный выбор набора различных действий с целью доставить покупателю уникальное сочетание ценностей. Эти действия базируются на устойчивом конкурентном преимуществе предприятия.

Наличие устойчивого конкурентного преимущества является основой, на которой строится успешный бизнес торгового предприятия, это служит главным критерием отбора проектов успешными инвесторами.

М. Портер рассматривал три ключевые общие стратегии: лидерство по затратам, индивидуализация и фокусирование. Данные варианты стратегии могут использоваться в рамках деятельности торгового предприятия. Рассмотрим каждую из них последовательно.

Лидерство по затратам. Реализация данной стратегии в рамках торгового предприятия предусматривает жесткий контроль над затратами и накладными расходами, минимизацию расходов на маркетинг, поиск поставщиков с более низкими ценами на поставляемые товары, организация системы стимулирования покупателей, в том числе за счет использования более высокой системы скидок и установки цены более низкой, чем у конкурентов.

Индивидуализация (дифференциация). Данная стратегия предполагает наличие у предприятия дифференцированного товара или услуги, что отличает его конкурентов. Для реализации стратегии в рамках торгового предприятия можно использовать различные средства продвижения как самой торговой точки, так и реализуемых товаров, а также различные дополнительные услуги. Дифференцированность торговой деятельности означает способность предприятия обеспечивать уникальность и более высокую ценность, в том числе на основе конкурентных преимуществ.

Принять и выделять следующие виды дифференциации:

а) товарная – предложение товаров с характеристиками и дизайном лучшим, чем у конкурентов;

б) сервисная – это предложение разнообразного и более высокого по сравнению с конкурентами уровня услуг, сопутствующих продаваемым товарам (это скорость доставки, установка, послепродажное обслуживание, дополнительные услуги);

в) дифференциация персонала – это наем и обучение более квалифицированного, чем у конкурентов, персонала;

г) дифференциация имиджа – это создание индивидуального имиджа торгового предприятия.

Основными источниками уникальности торгового предприятия и реализуемой им продукции являются: высокое качество товара и надежность; торговая марка, статус, предназначение товара; технические приоритеты и инновации; отдельные маркетинговые функции; квалификация и опыт работников; выгодное местоположение.

Фокусирование. Задачей данной стратегии является концентрация предприятия на одной группе потребителей, сегменте рынка или на географически обособленном рынке.

Выделяют два направления фокусирования, сочетающих в себе стратегию лидерства по затратам и стратегию дифференциации:

а) в пределах выбранного сегмента рынка предприятие старается достичь преимуществ в издержках;

б) усиливает дифференциацию продукции.

На функциональном уровне формируются следующие стратегии: маркетинга, финансов, исследований и разработок, организационных изменений, социальная и экологическая.

Операционная стратегия формулируется руководителями подразделения. Она представляет собой еще более узкие и детализированные подходы и действия функциональных менеджеров более низкого уровня и выражается в конкретных программах и проектах.

С учетом характера изменений, происходящих в торговой организации, используются типовые группы стратегий (таблица 1).

Таблица 1. Основные направления возможностей роста

1. Интенсивный рост	2. Интеграционный рост	3. Диверсификационный рост
1. Глубокое внедрение на рынок	1. Регрессивная интеграция	1. Концентрическая диверсификация
2. Совершенствование товара	2. Прогрессивная интеграция	2. Горизонтальная диверсификация
3. Расширение границ рынка	3. Горизонтальная интеграция	3. Конгломератная диверсификация

Интенсивный рост используется в том случае, если предприятие не до конца использовало возможности своих товаров и рынков. При этом выделяют три основные разновидности интенсивного роста.

Глубокое внедрение на рынок состоит в поиске путей увеличения сбыта своих существующих товаров на существующих рынках с помощью инструментов и методов эффективного маркетинга и средств стимулирования сбыта (снижение цен, скидки, подарки и другое). Для торговой сети временное снижение цен является бесценным инструментом, который может применяться без какой-либо предварительной подготовки в тех случаях, когда требуется немедленно отреагировать на действия конкурентов или внести коррективы в политику цен данного торгового предприятия [1].

Расширение границ рынка заключается в попытках увеличения сбыта товаров благодаря внедрению существующих товаров на новые рынки (открытие новых торговых точек, формирование имиджа).

Совершенствование товара (фирмы) заключается в увеличении сбыта за счет усовершенствования существующих товаров (торговых точек) для существующих рынков (например, изменение формата магазина).

Использование стратегии интеграционного роста возможно в тех случаях, когда прочны позиции в сфере деятельности предприятия, и когда оно может получить дополнительные выгоды за счет перемещения в рамках отрасли назад, вперед или по горизонтали. В настоящее время многие региональные сетевые торговые предприятия входят в агрохолдинги, которые, в свою очередь, включают в свой состав производителей, переработчиков, торговые точки и торговые точки, выкупленные у конкурентов.

Стратегия диверсификационного роста оправдана в тех случаях, когда в отрасли нет возможности для дальнейшего роста или когда возможности роста за пределами этой отрасли значительно привлекательнее. Торговые предприятия могут включать в свой ассортимент новые товары, использовать новые для себя способы продаж (открытие интернет-магазина) и сферы деятельности (открытие развлекательного центра, ресторана, предприятий сферы услуг).

Стратегия сокращения применяется в тех случаях, когда предприятие нуждается в перераспределении ресурсов после длительного периода роста или в связи с необходимостью роста эффективности в условиях спада в экономике. В этих случаях торговые предприятия прибегают к использованию стратегий целенаправленного и спланированного сокращения ассортимента.

В реальной практике торговое предприятие может одновременно реализовывать несколько стратегий или осуществлять комбинированную стратегию. При этом для более полного охвата факторов стратегического выбора целесообразно использовать несколько критериев, так как это позволяет нивелировать недостатки отдельного способа [2].

1. Березина Е. А. Стимулирование сбыта как источник повышения экономической эффективности деятельности предприятия. // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. № 2-3 (33). С. 16-17.
2. Сысолятин А. В. Основные этапы выбора рыночной стратегии развития предприятия на региональном рынке мясной продукции. // Аграрный вестник Урала. 2009. № 11. С. 40-42.

**Валовой региональный продукт: факторы влияния
Игнатьев В.М.**

*Игнатьев Виктор Михайлович / Ignat'ev Victor Mihajlovich – кандидат технических наук,
доцент кафедры,
кафедра автоматизация и управления,
Южно-Российский государственный политехнический университет, г. Новочеркасск.*

Аннотация: рассматриваются факторы, влияющие на валовой региональный продукт (ВРП), с помощью метода главных компонент оценивается влияние факторов, строятся регрессионные уравнения для общего ВРП и ВРП на душу населения.

Ключевые слова: валовой региональный продукт, регрессионные уравнения, факторы влияния.

Показатель – валовой региональный продукт (ВРП) – используется для характеристики результатов производства в регионе, для оценки уровня экономического развития, темпов экономического роста и анализа производительности труда. Общий ВРП – стоимость всех конечных товаров и услуг, произведенных в регионе за год. Согласно кейнсианской модели, общий ВРП рассчитывается по следующей формуле [1]:

$$\text{ВРП} = C + I + S + E - M, \quad (1)$$

где, C – потребление; I – инвестиции; S – региональные и муниципальные расходы; E – экспорт; M – импорт.

Формула (1) показывает от чего зависит экономический рост в стране и каким образом можно на него влиять. Основным источником роста ВВП являются потребление (C) и инвестиции (I). Для того чтобы стимулировать потребительский спрос и уровень инвестиций, центральный банк снижает процентные ставки, а правительство уменьшает налоги. Увеличение региональных и муниципальных расходов (S) также приводит к увеличению ВВП. Для анализа производительности труда и сравнения регионов используется ВРП на душу населения, который определяется делением общего ВРП на численность населения региона. Нами рассматривались 80 регионов России за 2012-2013 гг. [2].

В результате использования метода главных компонент наибольшее влияние оказывают удельные факторы: I, C, S, E, M , которые располагаются в порядке убывания вариаций [3]. Под вариацией понимается дисперсия и среднеквадратичное отклонение. Факторы влияния – независимые показатели, стоящие в уравнении справа.

Для общего ВРП было построено следующее регрессионное уравнение, которое значимо на 5 %-м уровне:

$\text{ВРП} = \exp(5,136 + 0,000001 \text{ INV_OK} + 0,000076 \text{ UCH} - 0,000307 \text{ ACP} + 0,0095 \text{ DOC} - 0,00008 \text{ Z_NIR} + 0,000013 \text{ Z_TEHN})$ при коэффициенте корреляции $R = 0,82$,

где INV_OK – объём инвестиций в основной капитал; UCH – численность персонала, занятого научными исследованиями; ACP – прием и выпуск из

аспирантуры: DOC – прием и выпуск из докторантуры; Z_NIR –затраты на научные исследования; Z_TEHN – затраты на технологические инновации.

Положительный эффект дают увеличение INV_OK, UCH, DOC, Z_TEHN. Наибольший эффект приносит увеличение числа докторов наук.

Удельные доходы в регионах России рассматривалось в статье [4]. Регионы были разбиты на кластеры. Все регионы были разбиты на 4 класса. Для каждого кластера, были построены значимые регрессионные уравнения.

Влияние среднедушевого потребление продуктов питания в регионах рассматривалось в статье [5]. В построенном регрессионном уравнении факторы, оказывающие положительно влияния на ВРП на душу населения это: среднедушевое годовое потребление мяса, молока, растительного масла, картофеля и овощей. Факторы, оказывающие отрицательное влияния на ВРП это: потребление яиц, сахара и хлеба.

Сравнение состояния образования и валового регионального продукта рассмотрено в статье [6]. По построенным регрессионным уравнению можно сделать выводы: при увеличении количества студентов на 1 человека из 10 тыс. человек удельное значение ВРП на душу населения в регионе увеличится на 11,5 руб.; при увеличении инвестиций в образование на 1 рубль каждому жителю региона удельное значение ВРП возрастёт на 16,3 рублей. При увеличении инвестиций в образование в «средних по доходам» регионах на 1 рубль, то ВРП на душу населения увеличивается на 11,69 руб.

Уравнения демографически показателей в зависимости от доходов и ВРП приводятся в статье [7]. В статье [8] приводится кластеризация регионов по доли активного населения, безработных, доли служащих и среднедушевыми доходами. Объёмы экспорта и импорт в регионах незначительно влияют на ВРП, что можно наблюдать по коэффициентам построенного регрессионного уравнения:

$$\text{ВРП} = \exp(5,064 - 0,00323 \text{ IND_P} + 0,0013 \text{ IND_CX} + 0,000001 \text{ E} - 0,000002 \text{ M} - 0,0112 \text{ INF} + 0,0244 \text{ UEA}) \quad (2)$$

при коэффициенте корреляции $R = 0,75$,

где IND_P– индекс промышленного производства; IND_CX – индекс производства сельскохозяйственной продукции; E – удельный экспорт; M удельный импорт; INF – индекс инфляции; UEA – уровень экономической активности населения.

Регрессионное уравнение (2) значимо на уровне 0,05, но остатки уравнения (разность между значениями уравнения и статистическими данными) не соответствуют нормальному закону распределения.

Литература

1. Плотницкий, М.И., Лобкович Э.И., Муталимов М.Г. и др. Макроэкономика: Учебное пособие. М.: Новое знание, 2002. 462 с.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: Стат. сб. // Росстат. М., 2014. 990 с.
3. Магнус Ф.Р., Катыхшев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика: Учебник. М.: Дело, 2005. 504 с.
4. Игнатьев В.М. Доходы и демографические показатели населения в регионах // Экономика. Управление. Финансы: сб. статей. Киев: Экономист. 2013. С. 68-72.
5. Игнатьев В.М. Потребление продуктов питания населением регионов // Стратегия устойчивого развития регионов России: сб. статей. Новосибирск, 2015. № 25. С. 132–137.
6. Игнатьев В.М., Ерошина Э.А., Земкова А.С. Сравнение состояния образования и валового регионального продукта / Развитие научной мысли в современном мире: актуальные вопросы, перспективы, инновации: сб. статей. Ростов-на-Дону: НИЦ «Summa-Rerum», 2014. С.78-83.

7. *Истомина К.С.* Влияния показателей на коэффициент рождаемости в регионах // Вестник науки и образования. 2015. № 2(4). С. 60-64.
8. *Игнатъев В.М., Баканова С.А.* Поляризация регионов России по занятости и доходам населения // Nauka i inowacja. Pezemysl: Nauka i studia. 2013. Vol. 3. P. 15-18.
9. *Игнатъев В.М., Борисова Д.М.* Прогнозирование занятости населения региона // Наука, техника и образования. 2015. № 3(9). С. 40-43.
10. *Игнатъев В.М., Чеботарева А.Ю.* Факторы инновации и её диаграмма Ишикавы // Наука, техника и образования. Иваново, 2014. № 4. С.21–24.
11. *Истомина К.С.* Влияния показателей на коэффициент рождаемости в регионах // Вестник науки и образования. 2015. № 2(4). С. 60-64.

Курорт Sani Resort – отели класса Lux

Валиева Л. Ф.¹, Скроботова О. В.²

¹*Валиева Лейла Фармановна / Valieva Leyla Farmanovna – магистрант;*

²*Скроботова Ольга Владимировна / Skrobotova Olga Vladimirovna – кандидат филологических наук, доцент,*

кафедра туризма и гостиничного дела,

*Институт истории и культуры, Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина,
г. Елец*

Аннотация: в статье рассматривается греческий курорт уровня LUX, дается краткое описание инфраструктуры и концепции отдыха, туроператоры, представляющие этот курорт на российском туристическом рынке, дается примерный расчет стоимости тура.

Ключевые слова: VIP-туры, комплекс Sani Resort.

Туры в Грецию год от года становятся популярнее, разнообразнее и интереснее. Если несколько лет назад Греция могла предложить, в основном, шуб-туры и экскурсионные туры, то сегодня, когда Греция стала модной, туроператоры предлагают более 20 видов туров. Среди которых VIP-туры для самых взыскательных клиентов. Спрос на туры в Грецию, подскочивший еще в 2005 году чуть ли не в полтора раза, сохраняется до сих пор, несмотря на непростую ситуацию на рынке туризма. Отдых в Греции для многих туристов стал любимым способом проведения своего ежегодного отпуска.

Летний сезон в Греции туроператоры стараются оценивать с осторожностью, поскольку возможны различные сценарии развития событий. Однако большинство участников рынка рассчитывают на позитивные результаты [1].

И всё же, несмотря на все трудности, многие отели класса Luxury с уверенностью говорят о хороших продажах на лето. Допустим, в одном из отелей комплекса Sani Resort - Sani Asterias Suites 5* Deluxe уже проданы все номера на весь сезон до сентября. А этот отель – самый дорогой в комплексе Sani!

Отдых в Sani предпочитают VIP персоны. Один из самых известных и любимых многими греческих отелей – роскошный комплекс, куда входят отели Sani Beach Hotel & SPA 5*, Sani Beach Club & Spa 5*, Porto Sani Village & SPA 5* Deluxe и Sani Asterias Suites 5* Deluxe.

Курорт Sani расположен на полуострове Кассандра на территории экологического заповедника площадью 1.000 гектаров с сосновым бором, белоснежными песчаными пляжами и изумрудными водами Эгейского моря.

Прекрасная инфраструктура: 17 ресторанов (с шеф-поварами, имеющими звезды Мишелин), 19 баров, песчаные пляжи, 3 SPA-центра, 3 тренажерных зала, банкетный зал (до 800 человек), 8 конференц-залов (до 200 человек), ясли, детский клуб, клуб для

подростков, детские игровые площадки, услуги няни (по запросу), услуги консьержа, гавань, вертолетная площадка [2].

Программа «dine around» позволяет постояльцам обедать и ужинать в любом из 17 ресторанов курорта. Выбор развлечений, предлагаемых гостям, впечатляет: разнообразные виды водного спорта (в том числе дайвинг), эффектные вечерние шоу и мюзиклы, дегустации вин и многое другое.

Каждый год в мае в ресторанах отелей Sani Resort проводится гастрономический фестиваль с участием признанных шеф-поваров из разных стран, а в июле-августе на курорте проходит фестиваль искусств под открытым небом.

Гавань Sani Marina - идеальное место для швартовки судов круглый год, отсюда можно отправляться в экскурсии к уединенным бухтам региона Халкидики и островам Эгейского моря.

Конференц-возможности курорта также хороши – большое количество помещений для проведения конгрессов и торжественных мероприятий, очень большая территория, которую можно использовать в различных мероприятиях тимбилдинга, шикарные рестораны, профессиональные сотрудники по организации различного рода корпоративных мероприятий и многое другое [2].

Кроме всего прочего комплекс предоставляет огромное множество сопутствующих услуг, перечень которых в рамках нашей статьи мы опустим.

С комплексом работают такие туроператоры, как Ambotis, Panteon, Beleon Tours и, конечно, Mouzenidis. Причем, последний имеет самые лучшие контракты и может конкурировать по цене с самим отелем!

И напоследок хочу привести некоторые цифры.

Средняя стоимость номера для 2-х человек в одном из отелей курорта – 500 евро/ночь. Комплекс предоставляет бесплатный трансфер на авто марки Mercedes-Benz (в том числе и минивэны) аэропорт - отель - аэропорт для своих гостей при бронировании от 5 ночей. Время в пути от аэропорта до курорта – 40-45 минут.

Стоимость перелета в бизнес-классе на прямых рейсах авиакомпании Аэрофлот (это самая лучшая авиакомпания, летающая в Салоники) начинается от 1 550 евро на взрослого. Время в пути 3,5 часа. Медицинская страховка 1 евро/чел. Итого, примерная стоимость тура, продолжительностью 7 ночей на курорте с питанием «завтрак» – не менее 6616 евро. Конечно, отдых в отелях этого курорта могут позволить себе россияне, имеющий ежемесячный доход намного выше среднего. Поэтому смело можно считать этот курорт курортом VIP уровня.

Литература

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.trn-news.ru/news/17331> (Дата обращения: 02.03.2015).
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sani-resort.com/ru_RU (Дата обращения: 03.04.2015).

Сбалансированная система показателей как инструмент реализации и оценки стратегии угледобывающего предприятия **Могиллина В. А.**

Могиллина Валентина Александровна / Mogilina Valentina Alexandrovna – аспирант, кафедра организации и управления, экономический факультет,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург

Аннотация: в статье рассматривается сбалансированная система показателей как основной инструмент оценки реализации стратегии угледобывающих компаний. Представлена система сбалансированных показателей, адаптированная к отраслевой специфике угольных предприятий.

Ключевые слова: стратегическая карта, угледобывающая компания, бизнес-процесс, ключевые показатели эффективности.

Для успешной адаптации деятельности угледобывающих компаний к требованиям быстро меняющегося рынка, новым запросам потребителей особое значение приобретают методы, позволяющие не только количественно, но и качественно оценить объективные внутренние возможности с целью успешного противостояния внешним воздействиям и обеспечения эффективного стратегического планирования.

Сбалансированная система показателей Нортон-Каплана (ССП) отражает цели предприятия посредством параметров деятельности и показывает логические взаимосвязи этих параметров, также она использует нефинансовые показатели. Основной принцип заключается в том, что достигнуть цели можно только в том случае, если для нее существуют измеримые показатели.

В СПП рассматриваются следующие основные составляющие оценки деятельности предприятия:

- финансы (отражают представление о состоянии компании у акционеров и инвесторов);
- клиенты (отражают ориентированность на интерес покупателей с целью повышения удовлетворенности и лояльности клиентов);
- внутренние бизнес-процессы (включает цели, направленные на оптимизацию процессов компании, за счет которых достигаются успехи в работе с клиентами и завоевании рынка);
- персонал (отражает перспективы роста за счет обучения и повышения квалификации персонала) [1].

Стратегические цели составляющей финансы могут быть достигнуты после достижения стратегических целей и показателей клиентской составляющей. Другими словами, если клиенты удовлетворены работой компании, то финансовые результаты деятельности компании будут хорошими. Для того чтобы клиенты могли быть удовлетворены представленной им товарной продукцией (ее ассортиментом, качеством, объемами и сроками поставок), следует развивать производство в соответствии с требованиями потребителей (клиентов) к угольной продукции, что отражено в целях и показателях составляющей внутренние бизнес-процессы. Они, в свою очередь, могут быть выполнены лишь при уровне квалификации персонала, соответствующем сложности производственных и управленческих процессов в компании, отраженном в составляющей обучение и развитие [3].

Непосредственное построение СПП начинается с формирования стратегической карты, которая позволяет выделить причинно-следственные связи между перспективами, целями и показателями. Цепь причинно-следственных связей пронизывает все ее составляющие и начинается с показателей обучения и развития персонала и через составляющие внутренних бизнес-процессов и клиентов воздействует на показатели финансовой составляющей системы [3].

После того как стратегические цели сформированы, необходимо определить для каждой из них ключевые показатели эффективности. Ключевые показатели эффективности могут быть как абсолютными (объем выручки), так и относительными (рентабельность). Но для многих показателей важно не столько абсолютное значение, сколько их динамика [2].

Формирование сбалансированной системы показателей для угольной компании должно осуществляться посредством адаптации классической СПП к отраслевой специфике.

Для отбора подходящих для оценки стратегии компании показателей необходимо определить ряд критериев. Можно выделить следующие критерии отбора показателей из большого числа, которые помогают эффективно оценить и выбрать показатели:

1. Связь со стратегией.

Выбор показателей деятельности не влияющих на реализацию стратегии, могут привести к путанице, так как работники будут расходовать ценные ресурсы на выполнение показателей.

2. Измеримость.

Показатели ССП должны иметь количественное выражение. Это позволит избежать субъективизма в оценке деятельности.

3. Сбалансированность.

Показатели должны обеспечивать не только реализацию стратегической цели, но и находиться в балансе с другими показателями [1].

4. Наличие общего определения.

Необходимо указать точное значение каждого показателя деятельности и убедиться в том, что все сотрудники понимают его одинаково [1].

Рассмотрим на практике сформированную ССП на примере угольной компании «Кузбассразрезуголь».

На основе предложенных критериев и учета отраслевой специфики для компании «Кузбассразрезуголь» в рамках стратегии адаптации были разработаны ключевые показатели эффективности (таблица 1).

Таблица 1. Сбалансированная система показателей компании «Кузбассразрезуголь»

Цель	Показатель
Рост прибыли Снижение издержек	Темп роста чистой прибыли
	Рентабельность продаж
	Рентабельность продукции по сравнению с конкурентами
	Коэффициент финансовой зависимости
	Коэффициент обеспеченности собственными средствами
Своевременные поставки	Уровень выполнения контрактных обязательств
	Стабильность отношений с клиентами
Эффективная ценовая политика	Цена единицы продукции по сравнению с конкурентами
Обеспечение высокого качества угля	Доля в экспорте российских компаний
	Доля на внутреннем рынке
	Стабильность отношений с клиентами
	Доля обогащенного и переработанного угля
	Калорийность товарного угля
Повышение технического и технологического уровня производства	Себестоимость 1 т. угля
	Индекс роста производительности труда
Повышение энергоэффективности производства	Удельный вес затрат на энергоресурсы в себестоимости угля
	Энергоемкость продукции
Повышение безопасности производства	Уровень травматизма на 1 млн.т. добычи
Снижение экологической нагрузки	Коэффициент соблюдения предельных норм загрязнения окружающей среды
Повышение уровня квалификации сотрудников	Коэффициент квалифицированности персонала
	Расходы на обучение одного сотрудника
Эффективная мотивация персонала	Коэффициент текучести кадров
	Коэффициент условий труда

В результате выполнения всех стратегических целей и показателей по всем составляющим ССП компании «Кузбассразрезуголь» будут реализованы ее стратегические направления, видение и миссия компании.

Литература

1. Каплан Р. С. Сбалансированная система показателей: От стратегии к действию: пер. с англ. / Р. С. Каплан Д. П. Нортон. – 2-е изд., исправленное и дополненное. – М.: Олимп-Бизнес, 2006. – 320 с.
2. Комиссарова М. А. Стратегическая карта как инструмент управления угледобывающими предприятиями. / М. А. Комиссарова. // Российское предпринимательство. – 2011. – № 12 (1)) – С. 83–92.
3. Петрова Т. В. Стратегические карты сбалансированной системы показателей угольной компании. / Т. В. Петрова, Г. Г. Казанцева. // ГИАБ – М.: МГТУ, 2008. – № 12. – С. 126-132.

Пути и механизмы совершенствования органа местного самоуправления (на примере Поворинского муниципального района) **Земцова Е.Н.**

*Земцова Елена Николаевна / Zemcova Elena Nikolaevna – студент магистр,
факультет государственного и муниципального управления,
ФГБОУ ВПО Московский государственный университет технологий и управления имени
К.Г. Разумовского (Первый казачий университет), г. Москва*

Аннотация: *определение понятия формы местного самоуправления наряду с категорией «правосознание» используется дефиниция «правовое мышление». На основе обобщения опыта развития единоличных и коллегиальных моделей организации верховной государственной власти, выдвижение предложений по совершенствованию работы органов муниципальной власти.*

Ключевые слова: *самоуправление, органы управления, структура администрации.*

Местное самоуправление является одним из ключевых элементов государственного устройства не только Российской Федерации, но и любого демократического государства. Состояние экономики Поворинского муниципального района напрямую зависит от уровня и динамики развития промышленного и сельскохозяйственного производства, других сфер материального производства и совокупных результатов деятельности всех хозяйствующих субъектов района.

Сферой постоянного внимания органов местного самоуправления Поворинского муниципального района в экономической деятельности района является сельскохозяйственное производство. Появилась положительная тенденция и в животноводстве. Сегодня эта отрасль функционирует в 1 сельхозпредприятии и 10 крестьянско-фермерских хозяйствах. За последние год наметился рост численности поголовья сельскохозяйственных животных в районе. Со стороны администрации района хозяйствам, которые занимаются животноводством, оказывается поддержка: выделяются сенокосы для заготовки кормов и пастбища, по возможности и пашни. В 2014 году продолжилась реализация программы финансовой поддержки агропромышленного комплекса. Из бюджетов всех уровней сельхозтоваропроизводителям было направлено свыше 43,7 млн. руб., в том числе на разведение крупного рогатого скота мясного направления.

Только при условии сохранения устойчивого развития отрасли животноводства, сельхозпредприятие и КФХ района должны обеспечить производство мяса значительно превышающий уровень прошлых лет. Только при наличии в селе животноводства – село будет жить и развиваться, а на столах будет экологически чистое отечественное мясо. Администрации Поворинского муниципального района необходимо дальше работать над развитием животноводства в районе.

Довольно непростая ситуация складывается в Поворинском муниципальном районе на рынке труда, что было связано с ликвидационными процедурами и сокращением численности работников в Вагонном и Локомотивном депо. В ходе реализации на территории района региональных программ «Содействие занятости населения Воронежской области», «Дополнительные мероприятия по снижению напряженности на рынке труда» и «Доступная среда» удалось сдерживать регистрируемую безработицу на уровне 2,1 % к численности экономически активного населения. Уровень реальной, то есть общей безработицы составляет 17,2 % или 2241 человек, из которых более 70% находятся на временной работе за пределами района, около 30% занимаются домашним хозяйством и эпизодически работают в найме у граждан.

На сегодняшний момент в Поворинском центре занятости имеется 128 вакансий, в основном это здравоохранение – 36 вакансий, правоохранительные органы – 14 вакансий, обрабатывающие производства – 24 вакансий. Но эти вакансии считаются труднозаполняемыми в силу того, что к таким кандидатам предъявляются специальные требования. Решить проблему с безработицей поможет только открытие новых предприятий на территории района. Еще одним мероприятием по снижению безработицы можно назвать предоставление грантов начинающим предпринимателям.

В рамках региональной адресной программы «Переселение граждан, проживающих на территории Воронежской области, из аварийного жилищного фонда» администрацией Поворинского муниципального района в начале 2016 года будет начато строительство еще нескольких домов. Списки ветеранов, нуждающихся в приобретении жилья, ведутся в администрациях поселений и имеют заявительный характер.

Вместе с тем, в городе и ряде сельских населенных пунктов вопрос обеспечения питьевой водой стоит по-прежнему остро. В Байчуровском, Добровольском, Вихляевском поселениях вообще нет централизованного водоснабжения. Город до настоящего времени не может решить проблему водоснабжения ул. Олимпийской. Администрация района должна продолжить работу по корректировке и завершению проекта «Реконструкция системы водоснабжения Поворинского района Воронежской области (I этап)» для дальнейшего включения в государственную программу Воронежской области.

Одна из важнейших составляющих благоустройства населенных пунктов – ремонт дорог. По государственной программе Воронежской области: «Развитие транспортной системы» в Поворинском районе проводились и должны продолжаться работы по ремонту дорог местного значения, несмотря на то, что средства дорожного фонда уменьшены на 50 %.

Не менее важным вопросом местного значения является вопрос по организации транспортных пассажирских перевозок. В связи с отмененными в декабре 2014 года электропоездов сообщением «Поворино-Балашов», а в январе пригородных поездов «Поворино-Борисоглебск – Жердевка», «Поворино – Новохопёрск – Таловая» приняты меры для замещения отмененных пригородных поездов, а именно: введены три дополнительных муниципальных автобусных маршрута. Увы, денег в районном бюджете на данные виды расходов не заложено. Но в тоже время органами местного самоуправления данный вопрос не должен быть оставлен без внимания. В сложившейся ситуации предприятие с трудом справляется с поставленными задачами в связи с изношенностью автобусного парка и увеличением непредвиденных

расходов. Администрация района принимает меры по снижению убыточности ПАТП (автобусы оснастили газовым оборудованием, решаются вопросы по предоставлению областных и местных субсидий).

В части финансовых основ местного самоуправления можно выделить следующие основные направления их совершенствования, которые одновременно являются и частью государственной политики в этой сфере:

- совершенствование механизмов распределения предметов ведения, полномочий и ответственности между уровнями публичной власти;

- реформирование налоговой системы России в части перераспределения существующих налогов и сборов между уровнями бюджетной системы. Одним из главных требований налоговой системы здесь является сбалансированность финансовых ресурсов всех уровней бюджетной системы. Также особое место следует уделить федеральным региональным местным целевым программам поддержки местного самоуправления;

- расширение возможностей влияния муниципальных образований на решения, принимаемые государством по вопросам, отнесенным к компетенции органов местного самоуправления;

- повышение эффективности методов бюджетного планирования на всех уровнях. Самым перспективным может являться переход к программно-целевым методам планирования финансового обеспечения деятельности муниципалитетов.

Для устранения недостатков и в целях эффективного расходования бюджетных средств, предлагаю провести следующие меры:

1. Предоставление субсидий производить в соответствии с п.3 ч.2 ст.78 Бюджетного кодекса РФ, после принятия решения Советом народных депутатов Поворинского муниципального района Воронежской области о местном бюджете и принятым в соответствии с ним муниципальным правовым актом местной администрацией. В соответствии с требованиями ч.3 ст.78 Бюджетного кодекса РФ в Порядке, регулирующем предоставление субсидий, предусмотреть: определение категории и критерии отбора юридических лиц; цели, условия и порядок предоставления субсидий; порядок возврата субсидий в бюджет в случае их нецелевого использования; положение об обязательной проверке распорядителем бюджетных средств и органом муниципального финансового контроля соблюдения условий, целей и порядка предоставления субсидий их получателям.

2. Не допускать нарушения ст.136 Бюджетного кодекса РФ в части принятия администрацией Поворинского муниципального района расходных обязательств, не связанные с исполнением полномочий по решению вопросов местного значения, определенные в ст.15 Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ».

Для пополнения районного бюджета, предлагаю:

1. В соответствии со ст.154 Жилищного кодекса РФ и решением Совета народных депутатов Поворинского муниципального района от 24.09.2010 №192 «Положение о специализированном жилищном фонде Поворинского района» в договорах найма жилого помещения предусмотреть плату за наем;

2. Обеспечить соблюдение графика платежей и своевременное поступление оплаты в бюджет.

Развитие налогового потенциала, повышение эффективности бюджетных расходов, бюджетирования, ориентированное на результат – эти и ряд других направлений должны быть приоритетными в работе администрации Поворинского муниципального района. В районе должна проводиться серьезная работа, направленная на увеличение доходной базы бюджета. В целом структура доходной части бюджета Поворинского муниципального района выглядит следующим образом: налоговые и неналоговые доходы составили 39 %, безвозмездные перечисления из областного бюджета - 61 %. В структуре собственных доходов налоговые доходы

составляют 80,3 %. В 2014 году налоговых доходов поступило 155,8 млн. рублей. Основным бюджетообразующим налогом является налог на доходы физических лиц. В структуре налоговых доходов налог на доходы физических лиц составляет 65,0%, сумма поступлений – 99,0 млн. рублей; земельный налог занимает 19,0%, сумма поступлений 30,2 млн. рублей, единый налог на вмененный доход составляет 7,0%, сумма поступлений 11,6 млн. рублей.

Необходимо проводить взвешенную долговую политику, способствующую снижению долговой нагрузки на местный бюджет; обеспечить реализацию работ по мобилизации доходных источников и оптимизации расходных обязательств, сконцентрировав их на ключевых социально-экономических направлениях во исполнение поручений, данных в Указах Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года. Важным источником пополнения местного бюджета является мобилизация доходов. С этой целью районной администрации необходимо утвердить план мероприятий по мобилизации дополнительных доходов в консолидированный бюджет района на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов.

Состояние местного самоуправления во многих регионах не соответствует современным требованиям и усугубляется множеством проблем, существенно снижающих возможности укрепления муниципальной автономии, а именно:

- низкая эффективность управления со стороны местных органов власти как следствие проводимой реорганизации;
- слабый уровень профессиональной подготовки кадров;
- недостаток финансовых средств, выделяемых для исполнения закрепленных полномочий;
- отсутствие необходимых организационных и материально-технических условий для функционирования муниципальных органов власти.

Для организации эффективной работы органов местного самоуправления Поворинского муниципального района необходимо выполнения ряда немало важных действий и направлений. Необходимо, чтобы структура исполнения бюджета в Поворинском муниципальном районе была социально направлена. Так удельный вес расходов на финансирование деятельности муниципальных учреждений сферы образования, социальной политики, культуры, физической культуры и спорта должен составлять не менее составляет 61,0%.

Конечным результатом должно быть:

1. Обеспечение сбалансированности и устойчивости районного бюджета;
2. Повышение доходного потенциала бюджета Поворинского муниципального района;
3. Совершенствование программно-целевого принципа планирования и исполнения районного бюджета.

В целом же, предстоит еще большая работа по завершению реформирования системы местного самоуправления. Успешное воплощение этого на практике возможно только в тесном и скоординированном взаимодействии органов государственной власти и местного самоуправления.

Литература

1. Конституция Российской Федерации. – М.: ИНФРА – М, 2008. – 78 с.
2. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: федер. закон: [от 6 окт. 2003 г. 131-ФЗ : с изм.]. – М.: Изд. Совета Федерации, 2008. -150 с.
3. Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов: указ Президента РФ от 28 апреля 2008 г. № 607 // Собрание законодательства РФ. – 2008. – № 18. – Ст. 2003.
4. *Василенко И.А.* Государственное и муниципальное управление / И.А. Василенко. –

Аутсорсинг и его роль в современной экономике

Усяев Р. Ж.

*Усяев Равиль Жафяревич / Usyaev Ravil Zhafyarevich – студент,
кафедра экономической теории, факультет менеджмента,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва*

Аннотация: в статье рассматривается понятие аутсорсинг и рациональность его применения в современной экономике. Что нового и полезного этот вид деятельности может дать компаниям? Ответ на этот и многие другие вопросы можно найти в данной статье.

Ключевые слова: аутсорсинг, экономика, фирма.

Конкуренция между фирмами стремительно увеличивается изо дня в день, и каждое предприятие стремится увеличить качество продукции и качество предлагаемых услуг при наименьших затратах. Научно-технический прогресс и экономическая мысль не стоят на месте, так что каждой организации приходится успевать за новыми идеями и технологиями, делать свою работу на отлично, дабы не проиграть в конкурентной борьбе.

Появившееся совсем недавно такое явление, как аутсорсинг, которое дало возможность передавать любую работу сторонним организациям, позволило компаниям тратить меньшее количество средств и времени для осуществления многих функций. Что нового и полезного оно может дать компаниям? Насколько часто оно применяется в современных компаниях? Целью данной статьи является поиск ответов на вышеперечисленные вопросы. И на каждый из них они найдутся.

Наша страна на данный момент испытывает на себе трудности кризиса, во время которого фирмы всеми способами пытаются уменьшить издержки и повысить эффективность деятельности организации, что необходимо для развития экономики любой страны. Использование аутсорсинга является одним из рациональных способов для выхода из него.

Аутсорсинг – продукт новой экономики – позволяет внедриться в новый бизнес, используя все имеющиеся возможности внешней среды, в том числе, и ресурсы конкурентов. Поэтому обойтись без него современным компаниям невозможно. Так какова же роль аутсорсинга в современной экономике?

В экономике существует множество различных определений аутсорсинга. Но одними из наиболее распространенных, которыми чаще всего пользуются на практике, являются следующие:

1. Аутсорсинг (от англ. «outsourcing», дословно – «использование чужих ресурсов») – это передача на договорной основе функций организации внешним исполнителям, специализирующимся на соответствующих видах деятельности.

2. Аутсорсинг - передача выполнения непрофильных, вспомогательных функций (бух. учет, построение информационных систем, их разработка, хозобслуживание) внешней организации с целью сокращения расходов компании.

Следует привести несколько примеров, дабы пояснить вышеизложенное:

1. Условная компания Z для обслуживания своего технического оборудования, а именно 13 компьютеров, нанимает фирму извне, специалист которой периодически будет обязан по договору, в случае технических неполадок,

решать возникающие проблемы. Согласитесь, это обойдется фирме намного дешевле, нежели содержание в штате собственной организации подобного специалиста. Ведь проблемы с техникой возникают не часто, а зарплату сотруднику приходится выдавать ежемесячно.

2. Фирма, задумавшая изготавливать кухонные ножи, обращается к сторонней фирме, занимающейся маркетингом, для исследования рынка потребителей. Ей не нужно нанимать маркетологов к себе в штат, ведь легче и дешевле заплатить за исследование, потому что нуждается в ней фирма лишь на начальном этапе.

Аутсорсинг заключается в рассредоточении функций фирмы. Это производит положительный эффект, потому что второстепенные функции фирма, дабы избежать издержек, может передать стороннему подрядчику, потому что некоторые главные функции фирма не выполняет достаточно хорошо, как их могут выполнять сторонние организации. Вот что сказал Генри Форд 80 лет назад: «Если есть что-то, что мы не умеем делать лучше и дешевле, чем наши конкуренты, то нет смысла делать это вообще; такую работу мы должны передать тем, кто ее выполнит с заведомо лучшим результатом». Вот почему фирмы делегируют! Вот почему фирмы используют аутсорсинг!

Аутсорсинг как вид партнерства выгоден для обоих предприятий, так как все их усилия концентрируются на основных видах деятельности, выполняемых ими, дают возможность обеспечить должный контроль и сокращение издержек производства, повысить качество выпускаемой продукции и услуг, стремиться к полному удовлетворению запросов потребителей.

Однако для того, чтобы принять решение о переходе на аутсорсинг, одной воли недостаточно. Необходимо пройти некоторые этапы этой процедуры. А именно:

- выявление причин для перехода на использование аутсорсинга;
- оценка работы собственного подразделения;
- оценка перспектив использования аутсорсинга;
- выбор поставщика услуг;
- обобщение результатов четырех предыдущих этапов.

Кто-то задастся вопросом: «А для чего проходить всю эту процедуру?»

Ответ таков: «Чтобы ваша компания не испытала всех недостатков аутсорсинга на себе». А это: рост издержек контроля выполнения функций, выведенных на аутсорсинг; рост транзакционных издержек, в связи с увеличением времени на согласование вопросов между заказчиком и аутсорсером; проблема утраты конфиденциальной информации; возможное снижение качества выпускаемой продукции.

Аутсорсинг является относительно новым понятием для многих отечественных фирм, но уже достаточно хорошо зарекомендовавшим себя в отдельных отраслях, где он рассматривается не только как инструмент выживания в конкурентной среде, но и как перспективное стратегическое направление.

Вывод. Конечно, аутсорсинг имеет свои плюсы и минусы. Это, безусловно, так. Но плюсов и преимуществ, которые предоставляет данный вид деятельности, намного больше. Роль аутсорсинга в современной экономике огромна: она помогает встать на ноги зарождающимся фирмам, оставаться на плаву развитым и заниматься относительно новым видом бизнеса современным предпринимателям.

Литература

1. Дубицкий Л. Г., Дедков Н. П. Аутсорсинг и качество продукции и услуг. Взгляд на проблему. / Под ред. Н. П. Дедкова. Часть 1. – М.: АСМС, 2013.
2. Сафарова Е. Ю. Аутсорсинг учетных процессов. – Москва: Книжный мир, 2009.
3. Вудкок Н. Маркетинг взаимодействий с потребителями. – М.: Фаир – Пресс, 2002.

4. Сафарова Е. Ю. Аутстаффинг, аутсорсинг, лизинг персонала: новые технологии бизнеса: Простыми словами о сложных материях. – М.: Эксмо, 2010. – 208 с.
5. Моисеева Н. К., Малютина О. Н., Москвина И. А. Аутсорсинг в развитии делового партнерства; под редакцией Н. К. Моисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 234 с.

Лондонская фондовая биржа Воеводскова Е. Е.

*Воеводскова Елена Евгеньевна / Voevodskova Elena Evgenievna – студент,
факультет государственного и муниципального управления,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва*

Аннотация: фондовая биржа – организация, предметом деятельности которой является обеспечение условий обращения ценных бумаг, определение их рыночных цен и распространение информации о них. На лондонской бирже осуществляются торги акциями ряда известных российских компаний.

Ключевые слова: фондовая биржа, лондонская биржа цветных металлов, биржа опционов и фьючерсов.

Лондонская фондовая биржа - самая старая в Европе из существующих на сегодняшний день. Кроме того, она популярна за счет своей интернациональности: по сведениям на 2004 год в неё входило 340 компаний из 60 государств. Вопреки тому, что в Великобритании имеется ещё 21 биржа, самой популярной остаётся всё-таки Лондонская.

Лондонская биржа цветных металлов. Она была основана во времена Промышленной революции 1877 года. На сегодняшний день Лондонская биржа цветных металлов выступает в роли самого значимого европейского торгового центра. Она прошла длинный путь от простейших до форвардных (а затем уже фьючерсных) сделок. Всё это дает потребителям и производителям промышленных металлов возможность погашать возможные убытки, а также хеджировать риски в случае скачков цен. Сделки совершать можно по опционам, фьючерсным контрактам либо наличному товару.

Биржа находится в старинной постройке Плантайн Хаус и сохраняет до сих пор различные традиции прошлого. Операционный зал исполнен в виде круга, что устанавливает «круговое членство» участников торговых операций. Вопреки появлению электронных систем, сделки и сейчас заключают при помощи способа выкриков. Именно так же озвучивают и стоимость металлов. Лондонская биржа на Плантайн Хаус обладает специализированным «языком жестов», который брокеры применяют во время ажиотажа, чтобы не спутать получаемые и отдаваемые приказы.

Существует также и драгоценный металл, торги по которому происходят на Лондонской бирже – это золото. Оно на протяжении всей истории стояло особняком в данном заведении. Для реализации торгов в отдельном помещении собираются представители пяти организаций. Ведущий председатель выносит предложение: цену, а «пятёрка» отражает готовность совершать сделки. После всех утверждений и согласований объявляются фиксированные цены, в соответствии с которыми и будут заключены договора. По подобной схеме покупается и продаётся медь. Лондонская биржа металлов, бесспорно, является одним из наиболее известных финансовых британских заведений. Но имеются ещё три учреждения, о которых необходимо рассказать отдельно.

Лондонская биржа нефти. До 1970 года рынок энергоносителей являлся достаточно стабильным. Но в итоге нефтяного эмбарго (1973-1974 гг.), образования ОПЕК и арабо-израильской войны нефтяные производители утратили контроль над ценами. В связи с этим в начале 80-х гг. в Лондоне была основана Международная нефтяная биржа. Основная причина её появления – это возросшая волатильность цен на нефть. А нестандартное расположение истолковывалось за счет увеличения объёмов нефтедобычи в регионе Северного моря.

На бирже предлагаются и опционы на неэтилированный бензин, нефть, газойль, и также фьючерсные контракты. Основная её специфика – возможность обмена позиции наличного рынка на фьючерсную позицию, если такого рода обмен проводится в нерабочие часы. Вторая особенность – это длинный рабочий день (до 20:15). Такой график дает брокерам возможность заключать арбитражные контракты с Америкой.

Британская биржа фьючерсов и опционов. Эта биржа появилась в середине XX-го века на основе «терминальных ассоциаций», которые вели фьючерсные сделки по нескольким продуктовым линейкам. Позднее она вобрала в себя практически все местные рынки, и также забрала часть рынков у Балтийских коллег (деривативы на картофель и на судовой фрахт). Цены на Лондонской бирже фьючерсов и опционов достаточно выгодные. Можно заключать сделки и по обычным (пшеница, ячмень, свинина и т. д.), и также по колониальным товарам (сахар, соя, кофе).

В Британии имеется отдельный рынок опционов, но ведет деятельность он по большей части со Швецией. Сделки по обширному ряду активов ведутся на Международной бирже фьючерсов и опционов.

До 1992 года данными сделками занимался операционный зал Лондонской фондовой биржи. Потом всё было перенесено в здание на Кэннон-стрит. Наибольшая часть продуктов этой биржи связана с облигациями и кредитными инструментами, а определённая часть сделок касается фьючерсных контрактов на акции.

На Международной бирже активно торгуется английский фондовый индекс FTSE 100. Её важная особенность заключается в возможности работы как с европейскими, так и с американскими опционами. До недавнего времени она обладала статусом самой лучшей биржи Европы в плане технического оснащения.

Международная биржа опционов и фьючерсов является центральным рынком Британии по деривативным инструментам и обеспечивает высокий уровень ликвидности для облигаций Японии, США, Германии и Италии. Но, в отличие от американских учреждений, она не занимается контрактами по валютным деривативам.

На сегодняшний день Лондонская фондовая биржа включена в пятёрку наиболее крупных заведений такого типа в мире. Там торгуют акциями 300 компаний из 60 государств. Если изучать российские фирмы, то самым большим спросом пользуются бумаги «Лукойла», «Роснефти» и «Газпрома». С 2005 года на бирже запущена торговля фьючерсами и опционами на индекс РТС.

Литература

1. *Абрамов, В. Л.* Мировая экономика: Учебное пособие. / В. Л. Абрамов. - М.: Дашков и К, 2008. - 312 с.
2. *Васильева, Т. Н.* Мировая экономика: Конспект лекций. / Т. Н. Васильева, Л. В. Васильев. - М.: Флинта, МПСУ, 2010. - 160 с.
3. *Воронин, В. П.* Мировая экономика: Конспект лекций. / В. П. Воронин, Г. В. Кандакова, И. М. Подмолодина. - М.: Юрайт, ИД Юрайт, 2010. - 184 с.

Природа имиджа организации

Орлова К. Е.

Орлова Карина Евгеньевна / Orlova Karina Eugenyevna – студент,
кафедра маркетинга и управления персоналом, Курский государственный университет,
г. Курск

Аннотация: автор рассмотрел важные аспекты имиджа организации, дал определения имиджа организации, рассмотрел методы создания положительного имиджа организации, а также сравнил понятия репутации и имиджа организации.

Ключевые слова: имидж организации, репутация организации, положительный имидж, PR.

Одним из главных аспектов восприятия и оценки организации будет являться впечатление, которое эта организация производит, это ее имидж, то есть образ. Вне зависимости от желаний самой организации и специалистов по связям с общественностью, имидж – конкретный фактор, который играет большую роль в оценке большинства социальных явлений или процессов.

Такое понятие как «имидж» появилось от латинского «*imago*», которое связано с другим латинским словом «*imitari*», которое означает «имитировать». В толковом словаре Вебстера, имидж – это искусственная имитация или преподнесение внешней формы какого-либо объекта, в особенности, лица. Имидж будет являться мысленным представлением о человеке, товаре или институте, который целенаправленно формируется в массовом сознании при помощи публицити, рекламы или пропаганды.

Имидж, создаваемый организацией или корпорацией – это образ организации в представлении групп общественности. По сути своей у каждой компании сейчас есть свой собственный имидж, неважно, работает над ним кто-то или нет. Если не заниматься имиджем и пустить этот вопрос на самотёк, то в этом случае он сложится у потребителей стихийно, и совсем не факт, что он будет благоприятным и адекватным для фирмы. Следовательно, в реальности мы можем выбирать не только между: «хочу имидж – не хочу имидж», а между управляемым и неуправляемым формированием имиджа. Многие компании понимают, что формирование благоприятного имиджа для организации – процесс гораздо более выгодный и менее затратный, чем впоследствии исправление спонтанно сформировавшегося неблагоприятного образа.

Начальной точкой всей организации работы над собственным имиджем можно посчитать 1927 год. Именно в тот момент руководители компании AT&T в первый раз учредили должность вице-президента компании, который бы отвечал за PR. На эту должность был назначен Артур Пейдж (Arthur Page). Он сформировал новый путь PR в работе над тем, чтобы сохранить и сделать более прочной репутацию компании как качественного и надежного члена общества. И на данный момент пять успешных корпоративных принципов PR Пейджа так же не потеряли свою актуальность, как и в 1930-х годах.

1. Достичь того, чтобы руководители компании подвергали самому пристальному анализу свои отношения с обществом.
2. Построить систему, которая бы информировала всех сотрудников компании о политике компании и повседневной практике, которая была принята в компании.
3. Построить систему предоставления тем сотрудникам, именно которые общаются с людьми, всей нужной информации, умений и навыков, которые необходимы для того, чтобы они демонстрировали себя разумно и вежливо в отношениях с клиентами.
4. Построить систему, которая бы позволила доставлять руководителям компании просьбы и критические замечания от сотрудников и общественности.

5. Вносить поощрения за честный и откровенный диалог, который обсуждал бы деятельность компании в обществе.

Всем хорошо известно, что с таким понятием, как «имидж», неразрывно связано такое понятие, как «репутация». Только если смотреть с точки зрения позиционирования объекта, то можно проследить разницу. В этом случае, имидж обозначается в качестве заявленной (идеальной) позиции, то есть как спланированный и продвигаемый в целевые группы. Репутация, в свою очередь – позиция, которая действительно была воспринята аудиториями, «сухой остаток» имиджа. Отсюда следует, что мероприятия по построению имиджа – это установление собственной репутации. Каждая структура или персона заинтересована в наибольшей идентичности этих понятий, в действительности они различаются в той или иной степени.

Хорошую деловую репутацию следует рассмотреть как прибавку к цене, которую уплачивает покупатель в ожидании грядущих экономических выгод, при учёте отдельного инвентарного объекта. Плохую деловую репутацию организации, в свою очередь, следует рассмотреть как скидку с цены, которую предоставляют покупателю из-за отсутствия такого фактора, как стабильный покупатель, а также репутации качества, навыков маркетинга и сбыта, деловых связей, опыта в управлении, недостаточного уровня квалификации персонала и т. п., и считать репутацию в качестве доходов на будущие периоды. Отсюда следует, что хорошая деловая репутация и положительный имидж реально способны приносить прибыль.

Помимо этого, организация является активным субъектом в разных сферах деятельности. Целесообразно выделить визуальный, экономический, политический, информационный, социальный, культурный аспекты корпоративного имиджа. Из этого можно сделать вывод, что имидж является комплексной характеристикой организации, в которой, в какой-то момент времени при сложившейся ситуации, приобретают приоритетное значение такие или другие аспекты.

Литература

1. *Борисов В.* Технологии рекламы и PR. Учебное пособие. – Изд-во: Фаир. – 2014. – 624 с.
2. *Браун Л.* Имидж — ключ к успеху. М., 2012.
3. *Гарри К.* «Эффективная реклама». Бизнес – информ, 2011. – 190 с.
4. *Джи Б.* Имидж фирмы. Планирование, формирование, продвижение. — СПб.: Издательство «Питер», 2013. – 451 с.
5. *Емельянов Е. Н., Поварницына С. Е.* Психология Бизнеса. – М.: Армада, 2008. - 511 с.
6. *Зверинцев А. Б.* Коммуникационный менеджмент. Рабочая книга менеджера PR. СПб.: Союз, 2011.

Особенности дискурсивности медийных публицистических текстов А.И. Солженицына Сопова А.С.

*Сопова Анна Сергеевна / Sopova Anna Sergeevna – преподаватель,
кафедра иностранных языков,
Военный учебно-научный центр военно-воздушных сил
«Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», филиал,
г. Краснодар*

Аннотация: автор статьи рассматривает особенности коммуникативного воздействия А.И. Солженицына-публициста с читательской аудиторией в печатных СМИ начала XXI века. Предметом исследования является дискурсивная составляющая, которая определяет смысловую и эстетическую организацию публицистических текстов. Газетно-журнальная публицистика А.И. Солженицына играет важную роль в развитии общественного мнения в отечественном и зарубежном медийном пространстве.

Ключевые слова: агент медийного пространства, авторская интенция, дискурсивность, коммуникативное воздействие, медийное пространство, публицистический дискурс.

Публицистическое наследие А.И. Солженицына в отечественных и зарубежных газетно-журнальных изданиях включает в себе богатый жизненный опыт. Автор объединяет в своем творчестве и кредо творца, и общественно-политические воззрения, которые отражены в статьях, выступлениях, интервью. Слово Солженицына всегда обладает мощной идеологической силой. Новизна и актуальность информационной насыщенности публицистики во многом определена складывающимися политическими изменениями в жизни общества, не лишенными заметных противоречий. В соответствии с коммуникативной концепцией медийные публицистические произведения являются конечной составляющей его конструктивного диалога как автора с читательской аудиторией. Дискурс в публицистике А.И. Солженицына – это, прежде всего, коммуникативно-когнитивное событие, которое определяет восприятие участников процесса коммуникации.

Публицистический дискурс как лингвистическое явление сопряжен с информацией, ее передачей или интерпретацией и трактовкой, с определяемыми целями и задачами, безусловно, факт когнитивный. Коммуникация в публицистических текстах определяется как опосредованная форма коммуникативного воздействия автора с аудиторией, направленного на формирование целостной и объективной картины современной действительности посредством оперативного сообщения социально значимой информации, ее анализа и авторской интерпретации.

Необходимо разграничить две сферы существования и актуализации любого текста: статичную и динамичную. Отметим тот факт, что статичная составляющая проявляется в форме функционально-сущностного ядра, выполняющего основную задачу фиксации и хранения в неизменном виде объективной сущности текста, придавая его структуре стабильность, константность (неизменяемость), равенство самому себе. А также любой текст имеет в себе потенциал для динамики, заключающийся в различных проявлениях свойства коммуникативности, способности текста быть «соединяющим (связующим) звеном» при налаживании контакта между людьми, а также являющегося полноправным участником общения (коммуникации) «автор ↔ аудитория». Ко второй половине XX века информационные технологии

в мировом медийном пространстве развивались по различным направлениям. Одним из них был так называемый «критический анализ дискурса».

Несомненен тот факт, что одним из направлений речевой коммуникации является дискурс, поскольку он ориентирован практически на рассмотрение и теоретическое обоснование основных аспектов действия, также обсуждение и принятие к сведению мнений различных сторон того или иного акта. Любой текст является результатом деятельности человека или группы людей, действующих в какой-то обусловленной социальной ситуации. Публицистическая же коммуникация является одним из видов речевой коммуникации. В рамках публицистического текста дискурс Солженицына является достаточно сложным и многогранным понятием, включающим в себя процесс создания и функционирования данного лингвистического языкового произведения в информационном поле. Солженицынские тексты, обладающие свойствами дискурса, приобретают достаточную гибкость и способность к трансформации согласно окружающей действительности. Прагматический фактор служит информационному обеспечению текста смысловым содержанием, идеями и образами, которые автор предлагает в рамках медийной коммуникации читателям (адресатам).

На идеологическом уровне публицист Солженицын, общаясь с читательской аудиторией, в рамках информационного поля определяется с поиском единомышленников. На социокультурном уровне он определяет в своей читательской аудитории именно тех адресатов, которые могут по уровню своего развития соответствующим образом воспринять систему образов его произведений, уделяя анализу социокультурной среды современного общества огромное внимание, так как считает именно уровень культуры одним из основных показателей развития общества. Конечно же важен и психологический настрой читательской аудитории и всего общества в целом. По этому поводу Александр Солженицын сказал: «Я объехал двадцать семь областей. И видел множество людей, которые жаждут вложиться в общее творчество – в созидание социальное, производственное, земельное, общественное, хотят соединиться, хотят работать. Их давят, не дают им развернуться, никто их не поддерживает. Этот потенциал, который ещё, слава Богу, есть в нашем народе, я сумел его ощутить на многих больших, по полторы тысячи человек, встречах, которые были на моём пути, – этот потенциал только и поддерживает меня» [2, с. 11]. От уровня развития психики зависит специфика восприятия и внутренняя потребность индивидуального и коллективного участия в процессе коммуникации.

Эстетический уровень дискурса в публицистическом тексте влияет на содержательность формы, на эффективность воздействия на аудиторию, на единство формы и содержания, а это непреложные характеристики произведений информационного искусства в рамках медийного процесса. Дискурс чрезвычайно актуален особенно в отношении автор (адресант) ↔ читательская аудитория (адресат). Публицистический текст как объект информационного медийного пространства приобретает несравненно большую популярность среди читающей аудитории в стране и в мире в целом. Однако при этом нельзя сказать, что литературный художественный текст утратил свою актуальность.

Одним из основных признаков дискурсивности публицистических текстов является *авторская интенция*, которая соответствует коммуникативному намерению автора. «Интенция (лат. intention – намерение, тенденция, стремление) – направленность сознания, мышления на какой-либо предмет» [4, с. 183]. Публицистические тексты А. И. Солженицына информационно насыщены, автор пишет «очень плотно», каждая фраза предельно отточена, информационно емка и несет в себе огромный смысловой потенциал. Эти факторы способствуют эффективности взаимодействия его авторских публицистических текстов с читательской аудиторией в рамках информационного медийного пространства. С одной стороны, большой объем потенциальной информации в публицистических

текстах А. И. Солженицына определяет информационную насыщенность, которая отражает наличие таких особенностей, как эффективность, информативность, объективность. С другой стороны, данные публицистические термины отражают максимальную реализацию его авторского потенциала.

Информационная эффективность солженицынских текстов известна еще с 60-х годов XX века. Его слово пробивало себе дорогу к читающим народным массам через самиздат и тамиздат. На протяжении своего долгого творческого пути автор ни разу не изменил своим принципам. Константность его воззрений подтверждается тем, что и в начале XXI века его помыслы и стремления были те же: словом воздействовать и побуждать людей к позитивным преобразованиям в родном Отечестве. Его статьи звучат как призывы, манифесты, обращенные к соотечественникам, к братьям-славянам, ко всему человечеству. «Именно православность, а не имперская державность создала русский культурный тип. Православие, сохраняемое в наших сердцах, обычаях и поступках, укрепит тот духовный смысл, который объединяет русских выше соображений племенных. Если в предстоящие десятилетия мы будем еще, еще терять и объем населения, и территории, и даже государственность – то одно нетленное и останется у нас: православная вера и источаемое из нее высокое мироощущение» [3, с. 123] – пишет А.И. Солженицын в статье «Православная церковь в это смутное время. Духовный дар».

Бесспорным является то, что *авторская интенция* дискурсивности солженицынских текстов как объектов информационного поля обладает коммуникативностью. При этом коммуникативное намерение автора, содержание текста и его композиционное строение, структура текста – безусловно подчинены единым целям, авторским требованиям, коммуникативным намерениям автора как агента медийного пространства.

Все перечисленные требования к авторским текстам соответствуют тем медийным стандартам, которые поставлены перед мастерами печатного слова.

Творческие намерения А. Солженицына и, вследствие этих намерений созданные им публицистические тексты, не утратили своей актуальности сегодня и, несомненно, будут востребованы в будущем. Какие же мощнейшие рычаги двигали творческими порывами автора? Какие потенциальные силы способствовали превращению творческого намерения в информационный медийный текст?

Современный публицистический текст является эффективным средством коммуникации. Медийные тесты А. И. Солженицына включены в прагматические отношения, поскольку у них всегда есть читатель (адресат). Солженицынские тексты всегда отличала новизна, оригинальность замысла и излагаемой в них информации; в своих медийных текстах последнего периода жизни он обращался к актуальнейшим вопросам и проблемам современности. Именно поэтому его творчество востребовано не только в России, но и во всем мире. Как заметил Его Высочество Принц Уэльский Чарльз: «Нам нужна будет каждая крупинка его мудрости для того, чтобы противостоять тем вызовам, которые встают перед нами» [1, с. 81].

Публицистические тексты А.И. Солженицына отличаются своей авторской неповторимостью, так как являются отражением самых насущных жизненных вопросов современного общества, политического устройства страны, глобальных проблем.

Литература

1. Приветствие Принца Уэльского Чарльза // Путь Солженицына в контексте Большого времени: Сборник памяти: 1918-2008 / Сост., подгот. текста и общ. ред. Л.И. Сараскиной. М.: Русский путь, 2009. – 480 с.

2. Солженицын А.И. Духовное падение гораздо страшнее физического: [выступление А. Солженицына на встрече с читателями / Записал В. Радзишевский] // Литературная газета. – 2000. – 24 - 30 мая (№ 21). – С. 1, 11.
3. Солженицын А.И. Православная церковь в это смутное время. Духовный дар: [о смутном времени] / А.И. Солженицын. – 2005. – Родина. – № 11. – С. 122 - 123.
4. Философский энциклопедический словарь / Ред.-сост. Губский Е.Ф., Кораблева Г.В., Лутченко В.А. М.: Инфра-М, 2007. – 576 с.

Социологический аспект аргументативного дискурса в языке науки Доронкина Н. Е.

*Доронкина Надежда Евгеньевна / Doronkina Nadezhda Evgenievna – старший преподаватель,
кафедра английского языка технического направления №1,
Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»,
г. Киев*

Аннотация: статья посвящена особенностям аргументативного дискурса в языке науки с точки зрения дискурс анализа. При этом научная деятельность считается формой социальной практики. В качестве примера рассмотрен жанр научной статьи.

Ключевые слова: социальный конструкционизм, дискурсивная практика, дискурс устройство, когнитивный унисон.

Дискурс-анализ играет существенную роль в деле изучения дискурса, который является одним из базовых понятий современной лингвистики. В состав дискурс анализа входят:

- философские предпосылки, касающиеся роли языка в социальных структурах мира;
- теоретические модели;
- методология того, как выбрать подход к исследованию проблемы;
- специфические приемы анализа [1, с. 21].

Дискурс анализ основан на принципе социального конструкционизма, который утверждает, что личности и общество конструируются дискурсивно и интерактивно, при этом высказывания входят в состав социальных отношений, и разделяет следующие положения, свойственные всем подходам социального конструкционизма:

- критическое отношение к знаниям о мире;
- историческая и культурная обусловленность;
- связь между знаниями и социальными процессами [1: с. 23-25, 116-120].

Названные факторы имеют непосредственное отношение к научной сфере, поскольку без критического отношения к знаниям о мире успешная научная деятельность невозможна. Уровень развития цивилизации зависит от уровня развития науки на каждом историческом этапе. Наука играет важную роль почти во всех социальных процессах в обществе, особенно в таких глобальных, как рождение и гибель цивилизации, и таких локальных процессах, как кооперация и конкуренция. Критический дискурс анализ утверждает, что дискурс, как важная форма социальной практики, воспроизводит и меняет знания и социальные отношения. С другой стороны, сам дискурс формируется другими социальными практиками и структурами. В случае аргументативного дискурса, одна из целей которого состоит в достижении когнитивного унисона, происходит формирование и трансформация знаний всех участников аргументации. В свою очередь, сам аргументативный дискурс создается

аргументативной практикой. Социальная структура, то есть социальные отношения в обществе и специальных институтах, состоит из дискурсивных и недискурсивных элементов [2: с. 64]. Ориентированная на текст форма дискурс анализа Феркло объединяет три традиции [3: с. 72]:

- лингвистичный анализ текста;
- макросоциальный анализ социальной практики;
- микросоциологическую традицию в социологии.

Таким образом, подчеркивается необходимость междисциплинарного подхода, объединяющего текстовый и социальный анализ. К тому же, дискурс рассматривается в двух измерениях:

- как коммуникативное событие, то есть частный случай использования языка, например, научная статья или выступление на научной конференции;
- как дискурс устройство или конфигурация всех типов дискурсов, используемых в любой социальной области.

Каждое коммуникативное событие содержит три измерения: текст, дискурсивную практику и социальную практику. Дискурсивная практика содержит «производство» и «потребление текстов». Для аргументативного дискурса речь идет об аргументативном тексте и аргументативной практике. Коммуникативные события вступают в диалектические отношения с порядком дискурса, то есть с совокупностью всех жанров и дискурсов, используемых в определенной социальной области [1: с. 126]. В частности, научная статья, с одной стороны, является жанром научного дискурса, а с другой стороны, результатом производства информативного и аргументативного дискурса. Действительно, научный дискурс по своей прагматической направленности относится к аргументативному и информативному типу, поскольку фактическая сторона информации оказывает влияние на читателя, а любой аргумент подтверждает информацию. Кроме того, научные статьи служат неотъемлемым элементом научного общения. Поэтому каждую научную статью можно рассматривать как коммуникативное событие.

Литература

1. Филлипс Л., Йоргансен М. В. Дискурс анализ. Теория и метод. Х.: Изд-во «Гуманитарный центр», 2008. 352 с.
2. Fairclough N. Critical Language Awareness. London: Longman, 1992. 343 p.
3. Fairclough N. Discourse and Social Change. Cambridge: Polity Press, 1992. 272 p.

Кантовская этика и принципы современной демократии Лохаева Т. В.

*Лохаева Тамара Владимировна / Lohaeva Tamara Vladimirovna –преподаватель высшей категории,
отделение специальной правовой сферы и пожарной безопасности,
Тольяттинский социально-экономический колледж, г. Тольятти*

Аннотация: в статье рассматриваются актуальные проблемы современного общества, такие как мораль и нравственность, и их связь с правом, возможности совершенствования человеческого общества в свете философии и необходимость более глубокого и изучения и применения в жизни всего государства трудов великого немецкого философа И. Канта.

Ключевые слова: современная демократия, государство, философия Канта, мораль, нравственность, совершенствование.

«Среди наших понятий... понятие нравственности важнейшее» [3]. Данное высказывание И. Канта помогает определиться с актуальностью темы, ибо понятие нравственности и понятие демократии в современном мире сильно связаны между собой, ибо о какой демократии может идти речь, если в обществе попираются такие ценнейшие понятия, как мораль и нравственность.

Этика - одна из древнейших философских дисциплин, имеющая в качестве объекта изучения мораль и нравственность. Именно И. Кант довел ее до совершенства, возведя моральный закон на пьедестал. И особый интерес представляют эти понятия в контексте с демократическими принципами. Демократия - это власть народа. Хоть и народная, но власть, и тем более актуальны понятия морали и нравственности в сочетании с такими понятиями, как власть и политико-правовой режим. В этом и заключается актуальность данной темы, ее теоретическая и практическая значимость, так как именно сейчас, в эпоху «разнузданной» демократии особенно остро встают проблемы нравственности, чистоты принципов, морали.

Целью и основной задачей исследования является изучение основных направлений этики Канта и возможность применения основных принципов этической философии в эпоху современной демократии. Исследования кантовской этики – это очередная попытка получить новые способы ее переосмысления и возможности, либо невозможности применения в современном мире.

Основной гипотезой исследования является очередное доказывание того, что кантовская этика – вечна и незыблема, потому что ее предметом являются вечные и непреходящие ценности, такие как человеческие отношения. Она актуальна и злободневна в любую эпоху, в частности, в современную, потому что мы живем в эту эпоху, следовательно, она ближе нам. Проблемы, которые поднимаются в этом исследовании, являются проблемами насущными и волнующими нас. Именно поэтому эта тема интересна и достойна изучения.

«Две вещи наполняют душу все новым и нарастающим удивлением и благоговением, чем чаще, чем продолжительнее мы размышляем о них, - звездное небо надо мной и моральный закон во мне» И. Кант [3].

Высшей ценностью этики Канта является учение о том, что человек - это существо не только природное, но и свободное, человек по Канту – это высшая ценность. Способность человека поступать морально, т. е. без всякого принуждения исполнять свой долг – вот основные постулаты учения И. Канта. Важнейшим открытием И. Канта является то, что человек в устоях морали и нравственности выступает сам себе законодателем. И при этом все его принимаемые решения будут моральными и, более

того, общеобязательными, если он выступает от имени всего человечества. Высший нравственный закон Канта содержит следующие основные принципы: 1. «Поступай согласно такой максиме (принципу), руководствуясь которой ты в то же время можешь пожелать, чтобы она стала всеобщим законом» [5]. То есть человек, совершая определенные действия, а по большому счету, все действия, совершаемые в его жизни, должен руководствоваться такими высокими принципами и идеалами, которые легко и уверенно можно положить в основу всеобщего законодательства, чтобы они стали обязательными для всех. Надо свою жизнь строить так, чтобы она была примером для подражания, чтобы каждый поступок рассматривался как эталон высочайшей духовности и морали. 2. «Поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и в лице всякого другого так же, как к цели, и никогда не относился бы к нему только как к средству» [5]. Это очень высокий принцип. Надо научиться видеть в людях не средство для достижения своих корыстных целей, но надо жить и действовать так, чтобы общество, люди были целью, и не просто целью, а достойной целью. Целью, во имя которой и на благо которой надо жить и трудиться. И эту благую цель надо видеть в каждом человеке, в каждом члене человеческого общества без исключения. Человеческие поступки должны быть направлены не вовнутрь, в себя и ради себя, а вовне – для людей и ради людей. 3. «Поступай так, чтобы максима (принцип) твоей воли могла в то же время иметь силу принципа всеобщего законодательства» [5]. Этот принцип созвучен с первым принципом. Жить нужно так, чтобы все совершаемые поступки, их логика оценивались по самой высокой шкале и могли служить образцом для подражания. Если же в обществе что-то общечеловеческое служит образцом высокой нравственности и морали, то сразу возникает необходимость возведения этого образца в ранг основных положений и норм законодательства.

В одном из вершинных трудов Канта «Критика чистого разума» сказано: «Свобода в практическом смысле есть независимость воли от принуждения импульсами чувственности» [3]. Таким образом, Кант определяет свободу как нечто отличное от природных чувственных особенностей человека. Но, в то же время, Кант определяет свободу как добровольное, ненасильственное подчинение нравственным устоям. Тогда возникает следующий вопрос: возможно ли существование такой свободной, подчиненной одному лишь нравственному закону, воли? Такое поведение по Канту, которое диктуется, в первую очередь, законами природы, человеческими инстинктами, не является нравственным законом. Оно не продиктовано высшими ценностями. Но не всегда природные инстинкты и особенности человеческой природы совпадают с моральными принципами. Таким образом, следуя нравственному закону, человек довольно часто принуждает себя, отказываясь от своих природных наклонностей. Кант называет такую способность «свободного самопринуждения» добродетелью. Как же возможно в жизни реализовать свободное, добровольное исполнение нравственного закона? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо привести определения причинности по Канту. Итак, существуют следующие определения причинности. Определение первое: причинность как свобода, то есть вещи вне контекста времени, вещи «в себе». Определение второе: причинность как естественная необходимость, то есть существование явлений во временном отрезке. Философы более ранних эпох соединяли эти две причинности. В этом наблюдалось большое разногласие, так как свобода и естественная необходимость исключают друг друга. Если рассматривать те или иные поступки или явления во временном отрезке, причем, неважно, в каком, то уже с абсолютной точностью можно утверждать, что эти поступки и явления не являются свободными. Потому что все они, происходящие во времени, так или иначе зависят от условий и обстоятельств того временного промежутка, в котором они происходили или происходят. И если события в будущем не дано предугадать, то на события в прошлом уже повлиять невозможно, это вне власти человека. Истинная же свобода явлений и событий предполагает полное

отсутствие оснований для его наступления, которые находились бы во власти человека. Таким образом, исходя из вышесказанного, можно вывести следующее утверждение: ни одно явление, ни одно происходящее событие не бывает полностью свободным. И, отвечая на поставленный ранее вопрос, можно с уверенностью сказать, что реализация в жизни, и, что самое главное, свободное исполнение нравственного закона – это практически всегда добровольное принуждение. Таковы основные постулаты учения И. Канта о свободе.

Нравственность и мораль у Канта наиболее тесно соединены с правом, с юридическими законам общества, в первую очередь, с такими юридическими понятиями, как демократическое общество. Основными принципами современной демократии являются: принцип соблюдения прав человека, их приоритет над правами государства, принцип верховенства закона, принцип народовластия, принцип федерализма, принцип разделения властей, принципы идеологического и политического плюрализма, принцип многообразия форм экономической деятельности. Из всех перечисленных принципов в свете философского учения Канта об этике и свободе наибольший интерес представляют принципы соблюдения прав граждан, их приоритет и принцип народовластия. Демократия, как было уже сказано – это власть народа. Согласно кантовской этике, человек – это высшая ценность. Если вспомнить вышеперечисленные принципы нравственного закона Канта, то можно с уверенностью утверждать, что именно эти принципы нравственности и морали, изложенные великим немецким философом более двух столетий назад, необходимо использовать в виде фундаментальной опоры всего современного законодательства. В основе современного принципа признания прав и свобод граждан и принципа народовластия должен лежать постулат о принципе воли как принципе всеобщего законодательства. Если рассуждать дальше, то можно прийти к выводу, что если бы этот постулат действительно лег в основу всего современного законодательства, в частности, российского, то и необходимость в утверждении такого принципа, как признание прав и свобод граждан, как обязательного для исполнения, отпал бы за ненадобностью. Ибо если бы при создании нравственного общества и законодательной базы такого общества с самого начала руководствовались бы идеей о человеке как о высшей ценности, то такое положение, как признание прав и свобод граждан, было бы само собой разумеющимся. Как сказал И. Кант, «единственно, что изначально предопределено в человеке — это его стремление к счастью». Если все мы, включая законодателей и тех, кто стоит у власти, будем совершать поступки, которые по праву можно будет отнести к эталонам нравственного поведения, то человеческое общество станет практически совершенным. Конечно, необходимо вспомнить, что совершать такие поступки люди будут, добровольно принуждая себя к этому и осознанно ограничивая себя в чем-то. Но это лишь в очередной раз докажет, что общество станет добродетельным, ибо именно добровольный отказ от природных наклонностей и является истинной добродетелью и показателем высокоразвитого духовного общества. К сожалению, принципы нравственного закона Канта не всегда реализуются в современном обществе, где зачастую наблюдается ущемление прав граждан, а если быть более правдивым, то, практически, не реализуются в реальной жизни. И парадокс состоит в том, что чем больше общество попирает права и свободы своих граждан, тем громче и во всевозрастающих количествах и масштабах звучат призывы и воззвания к защите этих самых прав. В высокоразвитом, духовном обществе, где каждый член этого общества действительно высшая ценность, нет необходимости взывать к этим основополагающим принципам. Таким образом, можно проследить определенную духовную и нравственную деградацию общества именно по тому, как активно призывает это самое общество к защите своих прав. Может, стоит пересмотреть основные подходы к созданию правовой базы в обществе? Думается, что кантовская этика сыграла бы огромную роль в преобразовании человеческого общества, будь она положена в качестве фундамента.

Принцип «всеобщего уважения к нравственному закону» – это квинтэссенция философии Канта и, в частности, его этики. Именно он позволяет увидеть и, более того, измерить гуманное поведение и моральные наклонности общества в целом. И только разумный человек, только личность, согласно Канту, способен проявлять это уважение, которое является врожденным чувством. И осознавать и проявлять это уважение является практически общечеловеческим моральным долгом.

Как было уже сказано, философия И. Канта и, в частности, его концепция чистого разума, до сих пор является актуальной и будоражащей разум человечества. Ибо ничто в мире не является для человека наиболее важным и животрепещущим, как осознание себя, как высшей ценности. Учение о морали, нравственности красной нитью проходит через все труды философа. Огромной заслугой И. Канта является то, что в своих трудах он смог систематизировать понятия о морали и нравственности, сумел отличить эти ценные понятия от многих, очень сходных с ними социальных норм, таких как обычаи, традиции, ритуалы и т. д. И. Кант поставил мораль на совершенно иную ступень, возведя ее в ранг особой метафизической дисциплины. Таким образом, исходя из его учения, уже нельзя заявить, что, если человек совершает высокий нравственный поступок, то в своих действиях он руководствуется принятыми в данной социальной среде обычаями, традициями или, что еще хуже, природными инстинктами. Нет, применяя учение И. Канта, можно уже смело сказать, что действуя высоконравственно, гражданин, следовательно, действует осознанно, добровольно отказываясь, может быть, от своих человеческих потребностей и желаний. Именно такое общество имел в виду немецкий философ, излагая в своих трудах основные постулаты о нравственности и морали. Данное проведенное исследование позволяет вывести следующую основную аксиому – развитие современного демократического общества невозможно без того, чтобы не признать человека как члена этого общества высшей ценностью, подчинять все свои действия и поступки высоким нравственным законам. Если каждый человек будет руководствоваться в своей жизни моральными принципами, настолько высокими, что их смело можно будет возводить в ранг закона, если каждый из нас будет сам для себя своего рода нравственным законодателем, то такое государство будет совершенным и, может быть, необходимость в правовой базе и отпадет со временем. Но на данный момент это, конечно же, утопия, но можно просто начать с совершенствования себя как высокоморальной личности. Еще один очень важный вывод, сделанный в процессе исследования – это то, что учение И. Канта является масштабным и поистине человеческим. Оно всегда будет актуальным, несмотря на то, сколько времени пройдет с момента его создания. И пока существует на земле человечество, труды великого немецкого философа будут изучаться, анализироваться, осмысливаться, переиздаваться, ибо, как он сказал: «Чистое представление о долге имеет на человеческое сердце... гораздо более сильное влияние, чем все другие мотивы».

Напоследок хочется отметить, что кантовская этика весьма парадоксальна, так как, хотя, и направлена нравственная составляющая поступков на развитие морального совершенства, все же достичь его в этом мире невозможно. И сам философ понимал парадоксальность своего учения, стараясь его разрешить в своих трудах.

Литература

1. *Васильев В. В.* Подвалы кантовской метафизики (дедукция категорий). М.: Наследие, 1998. 160 с.
2. *Кант И.* Критика практического разума. М.: Мысль, 1963-1966. 528 с.
3. *Кант И.* Критика чистого разума. М.: Мысль, 1994. 591 с.
4. *Кант И.* Основоположения к метафизике нравов. М.:Московский философский фонд, 1997. 784 с.

5. Кант И. Основы метафизики нравственности. М.: Мысль, 1965. 226 с.
 6. Кант И. Сочинения в шести томах, М.: 1963 - 1966 г., т. 1, 2, 3, 4, 6.
 7. Кузнецов В. Н. Немецкая классическая философия второй половины XVIII - начала XIX века. Учеб. пособие для ун-тов М.: Высшая школа, 1989. 480 с.
-

Правомерность исследования программ для ЭВМ

Гончаров Д. А.

*Гончаров Дмитрий Александрович / Goncharov Dmitrij Aleksandrovich – магистрант,
юридический факультет,
Российская государственная академия интеллектуальной собственности, г. Москва*

Аннотация: в статье рассматривается правомерность исследования программ для ЭВМ.

Ключевые слова: исследование, декомпиляция программ для ЭВМ.

В настоящее время рынок программного обеспечения очень разнообразен. Ежедневно появляются новые версии программных продуктов. Многие из них работают быстрее и стабильнее предыдущих, реализуют неизвестные алгоритмы или не имеют аналогов, тем самым представляют технический интерес для исследователей и сторонних разработчиков. Изучение принципов работы программы для ЭВМ или заложенных в ней алгоритмов подразумевает ее исследование.

Программой для ЭВМ, согласно ст. 1261 ГК РФ, является представленная в объективной форме совокупность данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств в целях получения определенного результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения [1].

Исследование программ для ЭВМ – изучение поведения программы, ее исходных текстов, объектного кода, данных или сопутствующих модулей с целью адаптации, взаимодействия, поиска программных закладок и возможных уязвимостей, а также для учебных целей. Исследование может быть внешним – наблюдение за входными и выходными данными, выраженными в виде файлов на магнитном носителе, ключей реестра, а также любыми объектами операционной системы, и внутренним – изучение исходных кодов программы, а при их отсутствии – дизассемблирование, декомпиляция, использование отладчиков для детального наблюдения за поведением на разных этапах функционирования.

В зависимости от целей исследования и вида лицензионного договора на программу для ЭВМ законодатель и правообладатель определяет правомерность действий пользователя.

Лицензия на программы для ЭВМ - правовой инструмент, определяющий использование и распространение программного обеспечения, защищенного авторским правом. Лицензия выступает гарантией того, что владелец исключительного права не подаст в суд на того, кто ею пользуется.

Распространенные виды лицензий на программы для ЭВМ:

– Свободная лицензия позволяет использовать исходный код программы для своих нужд с минимальными ограничениями. Таким ограничением может быть требование ссылаться на предыдущих создателей или требование сохранять свойство открытости при дальнейшем распространении той же самой или модифицированной открытой программы.

– Лицензия на демонстрационную версию. Программа для ЭВМ распространяется бесплатно, однако существенно ограничена в функциональности по сравнению с основной версией. Основная цель – демонстрация возможностей.

В соответствии с лицензией, после окончания тестового периода необходимо приобрести или удалить программу.

– Лицензия на коммерческую версию не предусматривает даже пробного или ограниченного использования. Данный продукт создан исключительно в коммерческих целях. Установить программное обеспечение можно лишь после полной оплаты [4].

Рассмотрим права пользователя, правомерно владеющего экземпляром программы, на ее исследование. Согласно пунктам 1 и 2 статьи 1280 ГК РФ, лицо, правомерно владеющее экземпляром программы для ЭВМ, вправе без согласия правообладателя и без выплаты дополнительного вознаграждения изучать, исследовать или испытывать функционирование такой программы в целях определения идей и принципов, лежащих в основе любого элемента программы для ЭВМ, путем осуществления действий, необходимых для функционирования программы для ЭВМ или базы данных (в том числе в ходе использования в соответствии с их назначением), включая запись и хранение в памяти ЭВМ (одной ЭВМ или одного пользователя сети), внесение в программу для ЭВМ или базу данных изменений исключительно в целях их функционирования на технических средствах пользователя, исправление явных ошибок, если иное не предусмотрено договором с правообладателем [1].

Согласно пункта 3 статьи 1280 ГК РФ лицо, правомерно владеющее экземпляром программы для ЭВМ, вправе без согласия правообладателя и без выплаты дополнительного вознаграждения воспроизвести и преобразовать объектный код в исходный текст (декомпилировать программу для ЭВМ) или поручить иным лицам осуществить эти действия, если они необходимы для достижения способности к взаимодействию независимо разработанной этим лицом программы для ЭВМ с другими программами, которые могут взаимодействовать с декомпилируемой программой, при соблюдении следующих условий:

– информация, необходимая для достижения способности к взаимодействию, ранее не была доступна этому лицу из других источников;

– указанные действия осуществляются в отношении только тех частей декомпилируемой программы для ЭВМ, которые необходимы для достижения способности к взаимодействию;

– информация, полученная в результате декомпилирования, может использоваться лишь для достижения способности к взаимодействию независимо разработанной программы для ЭВМ с другими программами, не может передаваться иным лицам, за исключением случаев, когда это необходимо для достижения способности к взаимодействию независимо разработанной программы для ЭВМ с другими программами, а также не может использоваться для разработки программы для ЭВМ, по своему виду существенно схожей с декомпилируемой программой для ЭВМ, или для осуществления другого действия, нарушающего исключительное право на программу для ЭВМ [1].

Таким образом, законность исследования в целях определения идей и принципов, заложенных в программе для ЭВМ, а также дальнейшее использование результатов исследования определяется условиями лицензионного договора. В случае с открытым программным обеспечением – любой желающий может получить полный доступ к исходным кодам. А в случае с демонстрационными или коммерческими программами для ЭВМ такая возможность определяется условиями лицензионного договора. Однако если исследование необходимо провести для осуществления взаимодействия

с другим программным обеспечением, его правомерность будет определяться пунктом 3 статьи 1280 ГК РФ, при соблюдении подпунктов 1-3.

Результаты декомпиляции участков кода программы, необходимые для осуществления взаимодействия, могут быть использованы как добросовестным лицом, с целью повышения производительности труда и автоматизации рабочих процессов, так и недобросовестным пользователем в собственных интересах.

Пример 1: Демонстрационная версия лицензионной программы была загружена пользователем из глобальной сети. При этом программа обладает функционалом полной версии, который ограничен защитным механизмом. В ходе проведенной декомпиляции участков кода программы, необходимых для осуществления взаимодействия, недобросовестным пользователем было выявлено, что программа сохраняет результат работы во временный файл на магнитный носитель, который, впоследствии, изменяется защитным механизмом программы, что не позволяет пользователю получить полноценный результат, пока данная программа не будет куплена. В данном случае недобросовестный пользователь может остановить процесс программы средствами операционной системы и скопировать исходный файл, получив доступ к его содержанию.

Пример 2: Куплена коммерческая версия программы для 1-го компьютера. Недобросовестный пользователь может создать или заказать написание клиент-серверного приложения для осуществления взаимодействия с этой программой. В данном случае компьютер, на котором установлена коммерческая программа, является сервером обработки и отправки результатов для клиентов всей сети. Формально лицензионный договор не нарушается, и программа действительно установлена на один компьютер, но возможность использования появляется у множества пользователей сети.

Пример 3: Добросовестный владелец копии программы для ЭВМ заказал исследование участков кода для взаимодействия с открыто распространяемым текстовым редактором. Полученные сведения использованы для доработки текстового редактора. В данном случае результаты работы программы для ЭВМ импортируются в рабочий контекст, повышая удобство использования и производительность труда пользователя.

В приведенных примерах недобросовестный пользователь не воздействует на защитные механизмы программы и не нарушает пункт 2 статьи 1299 ГК РФ «Технические средства защиты авторских прав».

Для предотвращения обхода ограничений обладателя исключительного права на программы для ЭВМ, предназначенные для коммерческого использования, могут прибегать к следующим механизмам защиты:

- шифрование данных и кода;
- обфускация, намеренное усложнение кода программы, значительно увеличивающее время исследования, в таком случае целесообразнее будет купить лицензионную версию программы, чем осуществлять анализ необходимых участков кода;
- усечение функционала демонстрационной версии программы;
- предоставление пользователю клиентской части программы, в данном случае пользователю будет предоставлен только рабочий интерфейс, данные обрабатываются удаленно.

Законодатель может изменить 3-й пункт статьи 1280 ГК РФ, ограничив исследование программ для осуществления взаимодействия, предоставив правообладателям программ регулировать возможность исследования лицензионным договором. Однако данная мера отразится на правах добросовестных пользователей.

Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. // ООО «Проспект». 2013. – 542 с.
 2. Свободная энциклопедия Википедия. // [Электронный ресурс] URL.: <https://ru.wikipedia.org>.
 3. Information Technology Engineering Projects. // [Электронный ресурс] URL.: http://www.it-ep.ru/knowledge_base/software_licensing/type_of_software_license/.
-

Роль налогового планирования и налоговой оптимизации в налогообложении юридических лиц Чуклайкина М. Н.

*Чуклайкина Мария Николаевна / Chuklaykina Maria Nikolaevna – студент,
кафедра административного и финансового права,
Российская правовая академия Министерства юстиции Российской Федерации (РПА),
г. Москва*

Аннотация: в статье рассматривается актуальная теоретическая недостаточность применения оптимизации налогообложения. Налоговое планирование базируется исключительно на легальной основе, вместе с тем как уклонение от уплаты налогов осуществляется посредством нарушения норм налогового законодательства.

Ключевые слова: оптимизация налоговой нагрузки, планирование налогов деятельности предприятия.

Теоретическая и практическая недостаточность применения оптимизации налогообложения свидетельствует о незадействованности всевозможных резервов для оптимизации налогообложения с целью увеличения эффективности финансово-хозяйственной деятельности. Система настолько многогранна, что подлежит постоянному изучению. С одной стороны, налоги – это единственный легально допустимый способ лишения человека его собственности в государстве, основанном на принципе безусловного уважения права частной собственности граждан. С другой – наличие частной собственности лица считается единственным основанием для признания его налогоплательщиком и возложения на него обязанностей по уплате налога. Наконец, сама налоговая повинность в целом и вытекающие из нее правоотношения являются единственной правовой сферой, где исключается применение презумпции невиновности частного лица.

Оптимизация налоговой нагрузки в настоящее время используется не только как способ увеличения рентабельности, но и как инструмент конкурентной борьбы, так как организация, снижающая свои налоговые обязательства, изначально находится в более выгодном положении по сравнению с конкурентами, чья налоговая нагрузка оказывается выше.

Именно поэтому многие организации видят основной целью налоговой оптимизации максимальное снижение налоговой нагрузки любыми, подчас незаконными способами.

Но минимизировать налоговую нагрузку несложно, сложно сохранить тонкую грань между правомерной практикой налоговой оптимизации и противозаконным уклонением от уплаты налогов. Неумелые эксперименты, направленные на минимизацию налогообложения, могут в результате дать обратный эффект и привести к серьезным правовым и финансовым последствиям.

Налоговая оптимизация представляет собой легитимное и эффективное налоговое планирование начислений и уплат в бюджет. Таким образом, мы видим, что понятие налоговой оптимизации тесно связано с понятием налогового планирования.

Налоговый кодекс РФ не содержит понятия «налоговое планирование», не закрепляет права налогоплательщика на налоговое планирование, в то же время на страницах печати, в теории налогового права, а также в кругу практикующих юристов существует широкая дискуссия на предмет правовой природы, целей, структуры налогового планирования. В юридической литературе встречается несколько трактовок понятия «налоговое планирование» [1, с. 23-26].

По мнению Д. Ю. Акулинина, налоговое планирование конкретного субъекта предпринимательской деятельности - это процесс предопределения и формирования размера налоговых обязательств посредством выбора оптимального сочетания и построения различных правовых форм деятельности и размещения активов в целях снижения налогового бремени в рамках действующего налогового законодательства [2, с. 131].

С. М. Рюмин отмечает, что налоговое планирование представляет собой совокупность законных целенаправленных действий налогоплательщика, связанных с использованием приемов и способов, а также всех предоставляемых законом льгот и освобождений с целью минимизации налогов [3, с. 123].

Налоговое планирование заключается в разработке и внедрении различных законных схем снижения налоговых отчислений за счет применения методов стратегического планирования финансово-хозяйственной деятельности предприятия. В условиях жесткой фискальной политики Российского государства на фоне продолжающегося экономического кризиса и сокращения материального производства налоговое планирование позволяет предприятию выжить.

Налоговое планирование – неотъемлемая часть финансового планирования (бюджетирования) предприятия, направленная на упорядочивание и оптимизацию налоговых платежей с помощью разрешенных законом способов.

Современное налоговое законодательство, с одной стороны, достаточно нестабильно, а с другой - предоставляет организациям возможность выбора налоговых режимов и методов исчисления и уплаты налогов, которые наиболее соответствуют целям и задачам, стоящим перед предприятием. Выделяют следующие методы сокращения налоговых обязательств:

- уклонение от уплаты налогов;
- минимизация налоговых платежей;
- налоговое планирование.

Уклонение от уплаты налогов характеризуется сокрытием доходов и имущества от налогообложения с использованием различных методов, практическим отсутствием налоговых платежей. Но эта «экономия» имеет обратную сторону - высокий риск уголовной ответственности: штраф в размере до 500 тыс. руб. либо лишение свободы на срок до шести лет с лишением права занимать определенные должности на срок до трех лет (ст. 199 УК РФ) [4, ст. 2954].

Минимизация налоговых платежей основана на «пробелах» в законодательстве, построении легальных «налоговых схем»:

- применение договора аутсорсинга производственного персонала для минимизации взносов по обязательному страхованию;
- оформление договоров купли-продажи с указанием момента перехода права собственности - после оплаты, а не фактической отгрузки товаров и т. д.

Данный метод чреват постоянными судебными спорами с налоговыми органами и неоднозначностью последующего судебного решения.

В отличие от предыдущего метода налоговое планирование основано на принципе осмотрительности и использовании только разрешенных методов для оптимизации исчисления и уплаты налогов.

Налоговое планирование - это инструмент построения оптимальных параметров бизнеса, основанный на законодательно установленных способах налогообложения, что способствует повышению инвестиционной привлекательности предприятия.

Планирование налогов влияет на эффективность деятельности предприятия. Грамотная организация налогового учета и оптимизация денежных потоков, продуктивное управление затратами и прибылью и воздействие на финансовую устойчивость и ликвидность – все это является результатом правильного и своевременного налогового планирования.

Разработать систему оптимизации налогов желательно еще на этапе организации бизнеса. В этом случае эффективность планирования будет значительно выше. Однако при необходимости данную процедуру возможно провести в любое время.

Существует два аспекта проявления налогового планирования на уровне субъектов хозяйствования. Первый аспект акцентирует его особую роль в процессе мобилизации внутренних инвестиционных резервов экономических субъектов, особенно предприятий малого предпринимательства, чьи финансовые возможности всегда более ограничены относительно других категорий предприятий. Второй аспект выражается в получении предприятием дополнительных конкурентных преимуществ путем выбора оптимальных параметров бизнеса с помощью оптимизации уровня налоговой нагрузки, органично встраивает систему налогового планирования и налоговой оптимизации в стоимостную концепцию управления бизнесом.

Оптимизация налоговой нагрузки - это многовариантный поиск такого варианта осуществления налоговой деятельности, который приводит к наименьшему уровню налоговой нагрузки, не создавая помех для основной деятельности предприятия в рамках законодательства, мобилизуя при этом дополнительные внутренние инвестиционные ресурсы предприятия [5, с. 224].

Налоговая оптимизация - это определение величины налогооблагаемой базы, при которой достигается оптимум хозяйственной системы предприятия [6, с. 328].

Распространено мнение, что налоговая оптимизация проводится только с целью максимального снижения налогов (чаще ее называют налоговой минимизацией). Но такой подход не всегда приносит желаемый результат. Налоговое планирование необходимо рассматривать через призму противопоставления плательщиков, с одной стороны, и фискальных органов - с другой. В то же время оно не только уменьшает налоговые отчисления, но и служит регулятором процесса управления предприятием, поскольку минимизация и оптимизация налоговых выплат не всегда отвечают стратегическим потребностям предприятия. Иногда выгодно не занижать свою налогооблагаемую базу по тем или иным причинам (например, если расходы по налоговой минимизации превышают доходы от нее, кроме того, руководство предприятия может отказаться от таких действий через социальные или политические причины). Однако такой отказ не означает отсутствие налогового планирования. Таким образом, налоговое планирование – это интегрированный процесс рационализации хозяйственной деятельности с позиции соответствия действующему налоговому законодательству и стратегии развития предприятия.

Малый бизнес - основа экономики современного государства. Налоговые поступления от малого бизнеса - основа местных и региональных бюджетов. В основе экономической политики большинства развитых стран лежит необходимость создания благоприятной макроэкономической среды для предприятий любой организационной формы. Несмотря на это, в области налогообложения малые и средние предприятия фактически выделены в отдельную группу. Такой подход объясняется как понимание экономической справедливости - необходимость компенсации объективно меньших возможностей к самофинансированию данной категории предприятий. Законодательством большинства развитых стран малый бизнес определен как особый субъект государственного регулирования. Социальная значимость малого бизнеса определила особенности налогообложения, которое

ориентировано на долгосрочные цели экономического развития и привязано к пропорциям, что реально создаются в данном секторе.

Таким образом, налоговое планирование – это:

- анализ деятельности предприятия,
- поиск путей сокращения налоговых выплат,
- особенности ведения бухгалтерского учёта,
- контроль за эффективностью модели, разработанной в рамках налогового планирования.

Литература

1. *Ядрихинский С. А.* Теоретические и прикладные аспекты налогового планирования. // *Законы России: опыт, анализ, практика.* 2012. N 3. С. 23-26.
2. *Акулинин Д. Ю.* Правовые аспекты налогового планирования. // *Налоговый вестник.* 2012. N 10. С. 131.
3. *Рюмин С. М.* Налоговое планирование: общие принципы и проблемы. // *Налоговый вестник.* 2005. N 2. С. 123.
4. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. N 63-ФЗ (с изм. от 30 марта 2015 г. N 67-ФЗ). // *Собрание законодательства Российской Федерации* от 17 июня 1996 г. N 25 ст. 2954.
5. *Филина Ф. Н.* Налоги и налогообложение в Российской Федерации. – М.: ГроссМедиа, РОСБУХ, 2009. – С. 224.
6. *Финансы и кредит. Учебник для бакалавров.* / под ред. М. В. Романовского, Г. Н. Белоглазовой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2012. – С. 328.

Значение физической культуры для развития здорового человека Бакико И. В.

*Бакико Игорь Владимирович / Bakiko Igor Vladimirovich – кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент,
кафедра физического воспитания,
Луцкий национальный технический университет, г. Луцк, Украина*

Аннотация: в данной статье рассматривается значение физической культуры для развития здорового человека. Указывается перечень компонентов здорового образа жизни. Сохранение собственного здоровья – это непосредственная обязанность каждого.

Ключевые слова: физическая культура, спорт, здоровый образ жизни, физические упражнения.

Сохранение собственного здоровья – это непосредственная обязанность каждого. Ведь нередко бывает так, что человек неправильным образом жизни, вредными привычками, гиподинамией, перееданием уже к 20 – 30 годам доводит себя до катастрофического состояния и тогда вспоминает о медицине. Здоровый и духовно развитый человек счастлив, он отлично себя чувствует, получает удовлетворение от своей работы, удовлетворение личной жизнью, стремится к самоусовершенствованию [1, с. 101].

Рациональный режим труда и отдыха – необходимый элемент здорового образа жизни. При правильном и строго соблюдаемом режиме вырабатывается четкий и необходимый ритм функционирования организма, что создает оптимальные условия для работы и отдыха и это тем самым способствует укреплению здоровья, улучшению работоспособности и повышению производительности труда. Следующим звеном здорового образа жизни является искоренение вредных привычек (курение, алкоголь, наркотики). Эти нарушители здоровья являются причиной многих заболеваний, резко сокращают продолжительность жизни, снижают работоспособность, пагубно отражаются на здоровье подрастающего поколения и на здоровье будущих детей.

Следующей составляющей здорового образа жизни является рациональное питание. Не каждый из нас знает, что нужно научиться культуре разумного потребления, воздерживаться от соблазна взять еще кусочек вкусного продукта, дающего лишние калории или вносящего дисбаланс. Ведь любое отклонение от законов рационального питания приводит к нарушению здоровья. Организм человека расходует энергию не только в период физической активности (во время работы, занятий спортом и др.), но и в состоянии относительного покоя (во время сна, отдыха), когда энергия используется для поддержания физиологических функций организма – сохранения постоянной температуры тела. Установлено, что у здорового человека среднего возраста при нормальной массе тела расходуется 7 килокалорий в час на каждый килограмм массы тела [6, с. 58].

Оптимальный двигательный режим – важнейшее условие здорового образа жизни. Его основу составляют систематические занятия физическими упражнениями и спортом, эффективно решающие задачи укрепления здоровья и развития физических способностей молодежи, сохранения здоровья и двигательных навыков, усиления профилактики неблагоприятных возрастных изменений. При этом физическая культура и спорт выступают как важнейшее средство воспитания. Основными качествами, характеризующими физическое развитие человека, являются сила, быстрота, ловкость, гибкость и выносливость. Для эффективного оздоровления и профилактики болезней необходимо тренировать и совершенствовать, в первую

очередь, самое ценное качество – выносливость в сочетании с закаливанием и другими компонентами здорового образа жизни, что обеспечит растущему организму надежную защиту против многих болезней.

Закаливание – мощное оздоровительное средство. Оно позволяет избежать многих болезней, продлить жизнь на долгие годы, сохранить высокую работоспособность. Закаливание оказывает общеукрепляющее действие на организм, повышает тонус нервной системы, улучшает кровообращение, нормализует обмен веществ. Экспериментально доказано, что регулярные занятия физкультурой, которые рационально входят в режим труда и отдыха, способствуют не только укреплению здоровья, но и существенно повышают эффективность производственной деятельности. Физические упражнения окажут положительное воздействие, если на занятиях будут соблюдаться определенные правила. Необходимо следить за состоянием здоровья. Это нужно для того, чтобы не причинить себе вреда, занимаясь физическими упражнениями. При выполнении физических упражнений организм человека реагирует на заданную нагрузку ответными реакциями. Активизируется деятельность всех органов и систем, в результате чего расходуются энергетические ресурсы, повышается подвижность нервных процессов, укрепляются мышечная и костно-связочная системы [4, с. 12-13].

Таким образом, улучшается физическая подготовленность занимающихся и в результате этого достигается такое состояние организма, когда нагрузки переносятся легко, а бывшие ранее недоступными результаты в разных видах физических упражнений становятся нормой.

На основе анализа результатов работы в области спортивной медицины четко определены основные задачи гигиены физических упражнений и спорта. Это изучение и оздоровление условий внешней среды, в которых происходят занятия физической культурой и спортом и разработка гигиенических мероприятий, способствующих укреплению здоровья, повышению работоспособности, выносливости, росту спортивных достижений. Физические упражнения влияют не изолированно на какой-либо орган или систему, а на весь организм в целом. В тесном взаимодействии с органами дыхания совершенствуется и сердечно-сосудистая система. Занятия физическими упражнениями стимулируют обмен веществ, увеличивается сила, подвижность и уравновешенность нервных процессов. В связи с этим возрастает гигиеническое значение физических упражнений, если они проводятся на свежем воздухе. В этих условиях повышается их общий оздоровительный эффект, они оказывают закаливающее действие, особенно, если занятия проводятся при низких температурах воздуха. Говоря о гигиене физических упражнений, нельзя не вспомнить об утренней гимнастике и роли физкультурной паузы. Целью утренней гимнастики является ускорение перехода организма от сна к бодрствованию, к предстоящей работе и оказание общего оздоровительного воздействия. Гимнастические упражнения должны выполняться в хорошо проветриваемой комнате, при открытом окне или форточке, а при возможности – и на открытом воздухе. После окончания гимнастики полезно обтирание или обливание тела прохладной водой [2, с. 127].

Важный элемент здорового образа жизни – личная гигиена. Она включает в себя рациональный суточный режим, уход за телом, гигиену одежды и обуви. Особое значение имеет и режим дня. При правильном и строгом его соблюдении вырабатывается четкий ритм функционирования организма. А это, в свою очередь, создает наилучшие условия для работы и восстановления организма [5, с. 18-28].

Особое внимание нужно уделять сну – основному и ничем не заменимому виду отдыха. Постоянное недосыпание опасно тем, что может вызвать истощение нервной системы, ослабление защитных сил организма, снижение работоспособности, ухудшение самочувствия. Как изменяется работоспособность? Умственная и мышечная работоспособность снижается от начала к концу недели. С начала недели

поднимается тонус, так как этому предшествовали выходные, а спад энергии происходит к концу недели, когда организм переутомляется и ждет заслуженного отдыха [3, с. 15-16]. Расстройства режима сна приводят не только к сердечно-сосудистым заболеваниям, сахарному диабету и ожирению, но также развивают глазные болезни.

На сегодняшний день практически каждый человек, имеет массу дел и обязанностей. Порою ему не хватает времени даже на свои дела. Забывает и о своем здоровье. Он не спит по ночам, не ходит в походы, не бегает по утрам, ездит на машине, а не ходит пешком. А спроси у него: «Что же такое здоровье?», ничего он вам не ответит. Забудет, а вспомнит вас только где-нибудь в кардио- или онкодиспансере. И начнет он рассказывать вам то же самое, что было изложено выше. Но вот вопрос: нужны ли ему теперь все его материальные ценности? Наверное, нет. Берегите свое здоровье, ведите здоровый образ жизни.

Литература

1. *Амосов Н. М.* Эксперимент. М.: Мысль, 1999. 164 с.
2. *Сельченко К. В.* Культура здоровья. М.: 2008. № 11. С. 127.
3. *Сельченко К. В.* Психосоматика. М.: Русский Двор, 2006. С. 15-16.
4. *Дмитриева А. В.* Спорт и личность. Санкт-Петербург: ПИФВ, 1999. С. 12-13.
5. *Мишилин Э.* Дорога тела. Лос-Анджелес: Пресс. 1996. С. 18-28.
6. *Колесник Ю. А.* Использование средств физической культуры с целью улучшения психоэмоционального состояния, повышения работоспособности. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://dgizfvs-наука@mail.ru>. (Дата обращения: 09.04.2009).

Применение макросов в программе Power Point для создания тестовых заданий

Мирзахмедова Н. Д.

*Мирзахмедова Наргиза Дилмуродовна / Mirzahmedova Nargiza Dilmurodovna – преподаватель,
кафедра информатики и методики её преподавания,
Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами, г. Ташкент,
Республика Узбекистан*

Аннотация: в статье рассмотрено создание макросов в программах Microsoft Office на языке программирования Visual Basic for Application (VBA).

Ключевые понятия: макрос, элемент управления, язык программирования Visual Basic for Applications.

Макрос – это совокупность команд, автоматизирующих выполнение некоторых операций в программах пакета Microsoft Office.

Команды макроса пишутся с помощью языка программирования VBA (Visual Basic for Applications).

Макропрограммирование на языке Visual Basic for Applications является одной из важнейших тем курса информатика в образовательных заведениях, в связи с этим данная тема может являться продолжением (или расширением) темы программирования на Visual Basic.

Кроме того, несмотря на некоторую специфику программирования на языке VBA, эту среду мы всегда имеем под рукой и можем использовать в учебных целях (в то

время как специализированную среду программирования необходимо приобретать отдельно и производить установку).

Создание тестовых заданий с использованием макросов на основе макропрограммирования в среде VBA является очень удобным и простым средством для осуществления контроля знаний. Наиболее наглядной и приемлемой программой для создания тестовых заданий с использованием макросов является программа Microsoft Power Point.

Для реализации тестовых заданий различного вида в программе Microsoft Power Point необходимо использование таких элементов управления как переключатель, флажок, кнопка и т.д. Для добавления элементов управления в слайд необходимо на ленте выбрать меню **Разработчик** и в разделе **Элементы управления** осуществить выбор нужной кнопки. Если раздел **Элементы управления** не отображается в ленте, то для его добавления в списке кнопки Office в меню «Параметры» выбрать раздел «Настройки ленты», в котором выбираем пункт «Разработчик».

Для создания тестов на основе множественного выбора ответов необходимо в разделе **Элементы управления** выбрать элемент флажок  и в слайде добавить количество флажков соответствующее количеству вариантов ответа. Используя параметры свойства Caption задайте текст каждого варианта ответа. Для каждого флажка выбирая свойства Font можно установить параметры шрифта.

Тестовое задание должно содержать элемент управления осуществляющий контроль выполнения задания или возможность перехода к следующему вопросу. Для реализации этой функции необходимо воспользоваться таким элементом управления как кнопка. Для добавления кнопки на слайд необходимо в разделе **Элементы управления** выбрать элемент кнопка  и разместить его в слайде. С помощью панели свойств можно задать параметры кнопки. Например, с помощью поля Caption можно задать название кнопки, а с помощью диалогового окна кнопки Font – параметры шрифта [1, 116].

Для осуществления возможности вывода результата ответа необходимо создать элемент текстового поля. Для этого на панели управления выберите кнопку поле  и расположите текстовое поле в слайде и дайте название данному полю.

Однако, простого добавления кнопки и ее оформления не достаточно для использования возможности автоматического контроля ответа на вопрос. Для того, чтобы с помощью кнопки осуществлялся контроль ответа необходимо задать макрокоманду, проверяющую правильность ответа.

Для этого необходимо выполнить двойной щелчок мыши по созданной кнопке и введите в окно кодов нужный макрокod.

Например, для тестового задания с шестью вариантами ответов, правильными из которых являются 1, 4, 5 и 6 макрокod будет выглядеть следующим образом:

```
Private Sub otsenka_Click()  
otsenka1 = otvet1.Value  
otsenka2 = otvet2.Value  
otsenka3 = otvet3.Value  
otsenka4 = otvet4.Value  
otsenka5 = otvet5.Value  
otsenka6 = otvet6.Value  
polniy = otsenka1 And otsenka4 And otsenka5 And otsenka6  
oshibka = otsenka2 Or otsenka3  
ne_polniy = otsenka1 Or otsenka4 Or otsenka5 Or otsenka6  
If oshibka Or (Not ne_polniy And Not oshibka) Then otveti.Text = "Неправильный  
ответ"  
If Not oshibka And ne_polniy Then otveti.Text = "Неполный ответ"
```

```
If polniy And Not oshibka Then otveti.Text = "Правильный ответ"  
End Sub
```

В ходе ответов на тренировочные тестовые вопросы бывает необходима возможность повторного ответа на вопрос. Для этого необходимо, чтобы очищалось поле вывода оценки при выборе любого из созданных новых флажков [2, 14]. Для очистки поля вывода оценки необходимо выполнить двойной щелчок на каждом из флажков и ввести следующий код:

```
Private Sub otvet1_Click()  
otveti.Text = ""  
End Sub  
Private Sub otvet2_Click()  
otveti.Text = ""  
End Sub  
Private Sub otvet3_Click()  
otveti.Text = ""  
End Sub  
Private Sub otvet4_Click()  
otveti.Text = ""  
End Sub  
Private Sub otvet5_Click()  
otveti.Text = ""  
End Sub  
Private Sub otvet6_Click()  
otveti.Text = ""  
End Sub
```

Таким образом, используя элементы управления и коды макрокоманд можно создавать тестовые вопросы различного вида. Программа Microsoft Power Point и макросы являются удобным и простым средством для создания тестовых заданий не только в обычном их строгом исполнении, но и для создания наглядных тестов с использованием рисунков, графиков и других визуальных объектов.

Литература

1. Объектно-ориентированное программирование в VisualBasic.NET. М.: «ПИТЕР», 2003.
2. Информатика и образование, №5-2009 (14-22).

Формирование навыков монологической речи у студентов национальных групп вузов Узбекистана Хужанова М.И.¹, Тогаева М.А.²

¹Хужанова Мастура Ибодуллаевна / Huzhanova Mastura Ibodullaevna – преподаватель,

²Тогаева Махфуза Абдуназаровна/ Togaeva Makhfuza Abdunazarovna – преподаватель,
кафедра иностранных языков,

Гулистанский государственный университет, г. Гулистан, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье рассматривается вопрос формирования навыков монологической речи у студентов национальных групп вузов Узбекистана. Анализируются некоторые трудности, возникающие у студентов при овладении этими навыками.

Ключевые слова: *монологическая речь, формирование, навыки, говорящий, слушатель, трудности.*

Как известно, в последнее время резко возрос интерес к изучению английского языка как средства международного общения. Молодые специалисты, выпускники вузов, магистры, аспиранты занимаются научно-исследовательской работой, повышают свою квалификацию и продолжают обучение в заграничных вузах. От них требуется знание английского языка по европейским требованиям. Кроме того функционирование в Узбекистане многих совместных предприятий, представительств различных фондов и компаний также поднимает роль изучения английского языка на профессиональном уровне. В целях повышения качества подготовки кадров в технических вузах города Ташкента некоторые предметы ведутся на английском языке.

10 декабря 2012 года было принято Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы изучения иностранных языков», в рамках которого в последние 2,5 года в нашей республике проводится масштабная работа. Преподаватели иностранных языков повышают свою квалификацию не только в сфере преподавания языка, но и в сфере применения инновационных технологий. В связи с этим повышаются и требования к знаниям студентов, особенно выпускных курсов. У студентов вузов, будущих молодых специалистов, особенно у будущих преподавателей английского языка, а также переводчиков, необходимо формировать навыки устной монологической и диалогической речи.

Для формирования культуры речи у студентов необходимо главное внимание обращать на методику преподавания, на выбор содержания и методов обучения. Когда говорят о формировании навыков монологической речи на английском языке, то понимается формирование умений и навыков передачи и получения информации с помощью слов, словосочетаний, предложений, простых и сложных текстов. Монологическая речь на английском языке – это одна из важных форм общения, удобный и эффективный путь развития у студентов понимания языка посредством аудирования (слушания) при изучении английского языка. Монологическое высказывание рассматривается как компонент процесса общения любого уровня – парного, группового, массового. Это означает, что любое монологическое высказывание монологично по своей природе, всегда кому-то адресовано, даже если этот адресат – сам говорящий.

При формировании у студентов навыков монологической речи прежде всего необходимо будет обратить внимание на лингвистические трудности, возникающие при прослушивании текстов. Монологическая речь всегда направлена на слушателя. Делиться своими мыслями, взглядами в процессе монологической речи требует аудитории, или хотя бы одного слушателя.

Выбор формы монологической речи, речевых ситуаций для общения реализуется на основе индивидуального состояния говорящего. В методической литературе в качестве признаков монологической речи указываются такие, как выполнение со стороны определенной личности и направленность на слушателя, логическая связность, содержательная законченность, самостоятельность (то есть независимость от слушателя), частичная подготовленность и др. [1]

При формировании у студентов-узбеков навыков монологической речи встречаются некоторые лексические, грамматические и произносительные трудности. Они имеют обычно лингвистический и психологический характер. Незнание ими лексического и грамматического материала, неумение применять слова и словосочетания, исходя из речевой ситуации; неправильное произношение, боязнь сделать ошибку при говорении, нежелание разговаривать или отсутствие мотивации к разговору и пр. Кроме того, при повышении навыков монологической речи у

студентов, в избранных текстах встречаются афоризмы, фразеологические единицы (идиомы, пословицы, поговорки), которые обычно не сразу понимаются студентами. Поэтому студенты обычно выбирают для монологической речи простейшие тексты, которые подходят к применению в школе, а не в вузе. По нашему мнению, в вузе следовало бы применять усложненные тексты и изучать другие темы, то есть не те, которые изучались ранее в школе или в колледже, а новые темы. В связи с переходом в Узбекистане из алфавита кириллицы на латиницу, стали встречаться трудности в произношении. Некоторые студенты читают и произносят английские слова и словосочетания с узбекским произношением и акцентом, иногда даже не учитывая разницы в транскрипции, что приводит к искажению речи и к искажению содержания произносимой речи.

Для отработки навыков монологической речи следует обращать внимание на изучение слов, имеющих много значений, паронимов, антонимов, синонимов, на изучение лексического строения предложений. Студенты должны хорошо знать языковой материал, уметь выполнять речевые действия, полностью усвоить темы, уметь применять ударение, обращать внимание на ритмику, на повышение и снижение голоса. Кроме того, мимика говорящего при произношении монологической речи, движения глазами, бровями, руками, головой, улыбка и другие действия также помогают слушателю понять его речь. Такие действия можно отработать специальными упражнениями, давая задания прочесть отрывки, например, из произведений Шекспира на английском языке. При этом следует обратить внимание на выразительное чтение. Исходя из этого и учитывая тот факт, что занятия по иностранному языку в вузах носят практический характер, преподавателям рекомендуется на каждом занятии уделять время для отработки навыков монологической речи, применяя при этом инновационные интерактивные методы и формы обучения.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что монологические высказывания различаются по коммуникативной цели и делятся на монолог-сообщение, монолог-описание, монолог-рассуждение, монолог-повествование. Все они предполагают владение сложным монологическим умением связного изложения мыслей, фактов, событий. Для формирования этих умений преподаватель может использовать не только инновационные технологии обучения, но и широкий спектр мультимедийных средств и ресурсов, что предполагает серьезное отношение преподавателя иностранного языка к выбору методических приемов и материалов к каждому занятию.

Литература

1. Hoshimov O', Yuqubov I. Ingliz tili o'qitish metodikasi. - T.: Sharq, 2003.

Перестройка иммунной системы во время беременности

Стяжкина С. Н.¹, Черненко М. Л.², Повышева Т. А.³,

Тулынина Е. А.⁴

¹Стяжкина Светлана Николаевна / Stjzhkina Svetlana Nikolaevna – доктор медицинских наук, профессор,

кафедра факультетской хирургии;

²Черненко Маргарита Львовна / Chernenkova Margarita Lvovna – кандидат медицинских наук, доцент,

кафедра акушерства и гинекологии;

³Повышева Татьяна Александровна / Povysheva Tatjana Aleksandrovna – студент;

⁴Тулынина Елена Александровна / Tulynina Elena Aleksandrovna – студент, лечебный факультет,

Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования
Ижевская государственная медицинская академия, г. Ижевск

Аннотация: иммунологическое поведение организма матери состоит в обеспечении плода факторами защиты от инфекционных агентов. Изучение иммунной системы во время беременности позволяет выбрать верную тактику лечения хронического пиелонефрита. Наличие последнего осложняет течение беременности, родов и послеродового периода. Склонность к хронизации болезни связана со снижением уровня иммуноглобулинов. В комплекс терапии больных с хроническим пиелонефритом входят препараты, способные нормализовать дефекты иммунной системы. Исследования, проводимые в Ижевской государственной медицинской академии, показали эффективность применения препарата «Спленид» при заболеваниях, связанных с нарушением регуляции иммунной системы.

Ключевые слова: хронический пиелонефрит, беременность, иммунитет.

Физиологически протекающая беременность предполагает снижение иммунологической реактивности функционирующих клеток-супрессоров, наблюдается выраженная неспецифическая Т-клеточная супрессия. Регулируемая иммуносупрессия в сроки 8-32 недели обеспечивает нормальное течение беременности и выживание плода. При позднем сроке беременности и при подготовке к родам преобладают хелперные механизмы иммунорегуляции [1, 2, 3].

Иммунологическое поведение организма матери состоит в обеспечении плода факторами защиты от инфекционных агентов, обуславливая его пассивный иммунитет. Иммуноглобулины матери обладают способностью стимулировать рост плода и плаценты [4, 5].

Источником инфицирования почек могут быть хронические очаги инфекции при иммунной недостаточности. Калугина Г. В. и соавторы (1993) указывают на более частое обнаружение нескольких хронических очагов инфекции при хроническом пиелонефрите. Наиболее часто патогенным очагом служат небные миндалины, придаточные пазухи носа, желчный пузырь, кишечник, яичники [6, 7].

Хронический пиелонефрит, особенно в стадии обострения, сопровождается развитием вторичного иммунодефицита, считает Айтпаев Б. К. По словам Харфума А. имеются нарушения регуляторного и эффекторного звеньев Т-системы иммунитета [8, 9].

При активной фазе хронического пиелонефрита, развитии хронической почечной недостаточности наблюдается повреждение клеточного иммунитета: уменьшение абсолютного числа Т-лимфоцитов сопровождается уменьшением соотношения Т-хелперов и Т-супрессоров.

Айтпаев Б. К замечает состояние субкомпенсации в показателях иммунограммы у больных в период ремиссии хронического пиелонефрита.

Шехаб Л. Б. (1987) связывает изменение клеточного звена иммунитета при хроническом пиелонефрите со снижением функционального потенциала системы нейтрофильного фагоцитоза. По мнению Кашкина К. П., Караева З. О. (1984) происходит незавершенный фагоцитоз, и вследствие этого накапливаются сложные ассоциации микробов и измененных тканевых структур, которые вызывают аутоагрессию. В очаге воспаления из лейкоцитов выделяются щелочные белки, пероксидаза и лизосомальные ферменты, которые усугубляют воспалительные реакции - это вызывает повреждение канальцевых клеток почек, процесс переходит в хронический.

Склонность к хронизации болезни связана со снижением уровня иммуноглобулинов YgG, YgA в периферической крови. Так считает Калугина Г. В. и соавторы (1993) [10, 11].

В комплекс терапии больных с хроническим пиелонефритом входят препараты, способные нормализовать дефекты иммунной системы. Так, Г. В. Калугина (1993) рекомендует включать средства с положительным влиянием на различные звенья иммунитета: Т-активин, тималин, интерферон, витамины группы В, С, аминокислоты, метил урацил, растительные иммуностимуляторы. Работы многих ученых (А. Б. Цыпин, В. В. Шумаков, А. А. Макаров и др., 1988, С. Н. Стяжкина, В. А. Ситников, А. Б. Цыпин и др., 1995) доказали, что эффектом иммуностимуляции обладает свиная донорская селезенка. Биологически активные вещества, выделенные из селезенки, способны защитить организм от микробов. Таким препаратом является Спленипид. Установлено, что развитие гнойных процессов в организме тесно связано с изменениями иммунологической резистентности больного, контролирующей основные патогенетические механизмы и обеспечивающей борьбу микроорганизма с инфекцией (А. И. Лобаков). Это дает возможность внедрения доступных технологий получения комплекса цитокинов природного происхождения из донорских иммунологических органов. В соответствии с решением фармакологического комитета МЗ РФ от 27.03.97 протоколом клинического исследования в 1 Республиканской клинической больнице города Ижевска проведены клинические испытания «Спленипид» у больных с гнойно-септическими осложнениями, аутоиммунными и другими заболеваниями, связанными с нарушением регуляции иммунной системы, иммунодефицитными состояниями. Положительная динамика в иммунном статусе у больных, получивших «Спленипид», характеризовалась достоверным увеличением числа Т-лимфоцитов (72,14 %), Т-хелперов (58,86 %), иммунорегуляторного индекса (с 1,9 до 3,5), В-лимфоцитов (14,47 %), фагоцитоза (59,22 %). В контрольной группе больных все показатели клеточного иммунитета оставались ниже нормы. Нормализация иммуноглобулинов А, М, G наступала спустя 15-30 суток в зависимости от тяжести состояния. Уже в первые сутки после применения «Спленипид» больные отмечали значительное улучшение состояния: появление аппетита, прилив сил и энергии, снижение адинамии и апатии, улучшение сна. У 36 больных с перитонитом отмечалось в течение 1-2 суток оживление перистальтики желудочно-кишечного тракта, исчезновение явлений пареза кишечника, отхождения газов, появление стула. Учитывая выраженный позитивный эффект при лечении гнойно-воспалительных заболеваний и иммунодефицитных состояний, включая иммунопарализис, препарат «Спленипид» рекомендуется для широкого внедрения в клиническую практику [12, 13, 14, 15, 16].

Литература

1. *Дранник Г. Н.* Клиническая иммунология и аллергология. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003 – 604 с.
2. *Змушко Е. И.* Клиническая иммунология: руководство для врачей. / Е. И. Змушко, Е. С. Белозеров, Ю. А. Митин. // СПб.: «Питер», 2001 – 576 с.
3. *Шехтман М. М.* Лечение и профилактика острого гнойно-деструктивного гестационного пиелонефрита (пособие для врачей). / М. М. Шехтман, А. А. Довлатян. – М. – 1997 – 24 с.
4. *Тареева И. Е.* Нефрит и беременность. / И. Е. Тареева, В. А. Рогов. // Новый медицинский журнал – 1996 – № 1 – С. 14-28.
5. *Айламазян Э. К.* – ред. Акушерство: национальное руководство. / Э. К. Айламазян, В. И. Кулаков, В. Е. Радзинский, Г. М. Савельева. – М.: ГЭОТАР – Медиа – 2009 – 1200 с.
6. *Алексеева Н. И.* Изменения в иммунном статусе родильниц как прогностический критерий развития гнойно-воспалительных заболеваний: Материалы 5-го Российского форума «Мать и дитя». / Н. И. Алексеева. – М., – 2003. – С. 9-10.
7. *Калугина Г. В.* Хронический пиелонефрит. / Г. В. Калугина, М. С. Клушанцева, Л. Ф. Шехаб, М.: Медицина, 1993 – 240 с.
8. *Айтпаев Б. К.* Состояние клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности и иммунологической реактивности при хроническом пиелонефрите. / Б. К. Айтпаев, Т. З. Сейсембеков. // Тер. арх. – 1987 – № 8 – С. 59-63.
9. *Аляев Ю.* Бессимптомное лечение урологических заболеваний. / Ю. Аляев, Д. Кочетков. // Врач – 2007 – № 7 – С. 30-33.
10. *Князева Н. В.* Некоторые показатели состояния иммунной системы у беременных, больных пиелонефритом. // Акуш. и гин. – 1983 – № 12 – С. 17-19.
11. *Лившиц В. М.* Медицинские лабораторные анализы. / В. М. Лившиц, В. И. Сидельникова. // Справочник. – М., «Триада-Х» – 2000 – 312 с.
12. *Журавлев К. В.* «Спленид» как современный иммуномодулятор. / К. В. Журавлев, С. Н. Стяжкина, В. А. Ситников, М. В. Варганов, В. В. Тихонова, М. Н. Климентов. // Бактериологическая служба в Удмуртии: Итоги и перспективы. Матер. научно-практ. конф. – Ижевск, 2010 – С. 80-83.
13. *Заривчацкий М. Ф.* Эфферентная терапия в клинической практике: монография. / М. Ф. Заривчацкий, С. Н. Стяжкина, В. А. Ситников и др. – Пермь-Ижевск, 2009 – 240 с.
14. *Стяжкина С. Н.* Эффективность спленида в комплексном лечении гнойно-воспалительных заболеваний брюшной полости и забрюшинного пространства: Информационное письмо. / С. Н. Стяжкина [и др.] – Ижевск: Экспертиза – 2003.
15. *Чучкова Н. Н.* Иммуномодуляторы природного происхождения: экспериментальные и клинические аспекты. / Н. Н. Чучкова, С. Н. Стяжкина, А. А. Санникова, В. А. Ситников. – Екатеринбург: УрО РАН – 2007.
16. *Стяжкина С. Н., Ситников В. А.* Трудные и нестандартные ситуации в хирургии. Новые технологии в медицине: сборник научно-практических статей. / С. Н. Стяжкина, В. А. Ситников. - Вып. 3. - Ижевск 2006. - 336 с.

К вопросу о проблеме межличностных отношений современной молодежи Юткина О.С.¹, Юткина Ю.Р.²

¹ Юткина Ольга Сергеевна / Yutkina Olga Sergeevna – кандидат медицинских наук,
кафедра детских болезней,

Государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего профессионального
образования Амурская государственная медицинская академия Минздрава России;

² Юткина Юлия Романовна / Yutkina Yulia Romanovna – учащаяся,
Педагогический лицей Благовещенского государственного педагогического университета,
г. Благовещенск

Аннотация: изучены проблемы современной молодежи в отношениях со сверстниками. Потребность в дружбе является центральной и важной среди молодежных ценностей. Создание настоящих дружеских отношений оказывается сложной задачей. Большинство современной молодежи считают, что дружба редко бывает по-настоящему взаимной, отмечая скрытность и фальшивость сверстников. Одиночество – острейшая проблема современной молодежи.

Ключевые слова: молодежь, психология, отношения.

Чрезвычайно важным фактором, влияющим на формирование личности молодого человека, является его общение со сверстниками. Такая потребность возникает уже в 4-5 лет, с возрастом увеличивается и достигает апогея в юности. Нередко дружба, зародившаяся в подростковом возрасте, несколько видоизменяясь, сохраняется на долгие годы. Смешанная, разнополая дружба существенно отличается от однополой и нередко бывает проявлением зарождающейся любви [1].

По мнению М. Шовена и др., «общество сверстников» – это специфическая форма взаимодействия и коммуникации детей, подростков и молодежи, которая существовала и существует не только во всех человеческих обществах, но и у многих животных. Ведущая деятельность психического состояния молодых людей - общение со сверстниками, в которых отражаются жизненно важные для них проблемы: защита собственного достоинства; стремление к дружбе – желание быть признанным и принятым; взаимоотношения с другим полом [2,3].

Цель нашего исследования: выявить проблемы современной молодежи в отношениях со сверстниками.

Методы исследования: анкетирование 56 студентов 3 курса Амурской государственной медицинской академии (32 девочки и 24 мальчика).

На вопрос «Мне трудно заводить новые отношения» 18% девочек и 25% мальчиков ответили утвердительно, т.е. 82% девочек и 75% мальчиков не испытывают проблем при знакомстве со сверстниками, причем более контактными и активными являются девочки. При легкости первого общения, формирование дружеских отношений, когда речь идет о тесном дружеском круге (не более 10 человек) с эмоциональной вовлеченностью, поддержкой и взаимовыручкой оказывается сложной и иногда невыполнимой задачей – 58% девочек и 48% мальчиков отметили, что у них мало друзей. Девочки имеют меньше друзей, чем мальчики, хотя легче знакомятся. Важно отметить, что 12% студентов считают, что у них нет друзей.

Почти все мальчики и 2/3 девочек отметили, что проблема отсутствия друзей их не волнует, но на вопрос «Хотели бы Вы, чтобы было больше друзей» около половины анкетированных ответили положительно. Дружба - важная составляющая жизни, когда есть необходимость не просто в поверхностном знакомстве, а в близком взаимодействии, в близком общении, потребность в верном друге.

Одна из острейших проблем современной молодежи – одиночество. Молодые люди испытывают одиночество из-за трудности установить длительные отношения со сверстниками в силу низкой самооценки, тревоги или подавленности. Среди опрошенных 10% мальчиков и 27% девочек сказали: «Я чувствую себя одиноко».

Имеют достаточную самооценку и не считают себя хуже своих сверстников 58% мальчиков и 78% девочек. Самостоятельные студенты справляются со своим одиночеством, ставя перед собой определенные цели; зависимые – преодолевают его, полагаясь на внешнюю поддержку. Если не складывается общение в группе, нет дружбы с тем, с кем хочется, или в результате конфликта возникает отчуждение, молодые люди ищут новую сферу общения и при этом могут пойти на случайные контакты, лишь бы только не остаться в одиночестве.

Скрытность и фальшивость сверстников отмечают 59% молодежи, 75% - считают, что дружба редко бывает по-настоящему взаимной. По-прежнему важным основанием для дружбы является принцип взаимопомощи, открытости и доверия. Друг – тот, кто может оказать и моральную поддержку, и конкретную физическую помощь, друг готов поддержать и даже защищать друга по необходимости.

В психосоциальном развитии человек проходит три фазы: аутосоциальную (изучает и знакомится с самим собой), гомосоциальную (изучает и знакомится со сверстниками своего пола) и гетеросоциальную (изучает и знакомится со сверстниками противоположного пола). Одна из важнейших задач – благополучно пройти гетеросоциальную ступень и найти друзей обоих полов!

Вторая часть анкеты посвящена вопросам отношений с противоположным полом. Большинство студентов (59%) ответили, что не испытывают затруднений при знакомстве с противоположным полом. Всего 8% – беспокоит, что к ним не проявляют интерес сверстники другого пола, 19% – все равно, как к ним относятся, но основная часть (73%) не переживает из-за отсутствия интереса к ним лиц противоположного пола.

Большинство девочек (91%) верят, что встретят настоящую любовь, мальчики (66%) относятся к этому вопросу более скептически. Кроме того юноши в 95% случаях не испытывают беспокойство, когда думают о своей привлекательности для девушек, а девочек в 43% случаях очень волнует вопрос привлекательности для сверстников противоположного пола.

Выводы:

1. Девушки 18-19 лет более активны, легче вступают в контакт и знакомятся со сверстниками.

2. Создание настоящих дружеских отношений на практике оказывается сложной задачей. Девушки имеют меньше друзей, чем юноши, но легче знакомятся, это связано, с их большей эмоциональностью и большими требованиями, предъявляемыми к друзьям.

3. Потребность в дружбе является центральной и важной среди молодежных ценностей. При внешнем спокойствии при отсутствии друзей, большинство молодежи мечтают иметь настоящих друзей.

4. Одиночество – острейшая проблема современной молодежи. Почти 1/3 девушек 18-19 лет чувствуют себя одинокими, хотя имеют более высокую самооценку, чем юноши этого возраста.

5. Большинство современной молодежи считают, что дружба редко бывает по-настоящему взаимной, отмечая скрытность и фальшивость сверстников. Основным принципом дружбы является взаимопомощь, открытость и доверие.

6. Большинство юношей и девушек не испытывают затруднений при знакомстве с противоположным полом и не беспокоятся из-за отсутствия интереса к ним представителей противоположного пола. Почти все девушки верят, что встретят настоящую любовь.

7. Большинство юношей не испытывают беспокойство, когда думают о своей привлекательности для девушек, но половину опрошенных девушек очень волнует вопрос привлекательности для сверстников противоположного пола.

Рекомендации, для улучшения социальной адаптации и установления межличностных отношений современной молодежи: необходимо устанавливать со сверстниками теплые, искренние, содержательные и приносящие удовлетворение отношения. Дополнять дружбу детских и юношеских лет новыми знакомствами с людьми, имеющими иное воспитание, опыт и взгляды. Быть принятыми и признанными в социальных группах и занимать в них определенное положение. Переходить от дружбы со сверстниками своего пола к гетеросоциальным контактам. Узнавать модели отношений с противоположным полом, принимать и практиковать их. Избирать приемлемые мужские и женские социальные роли и осваивать подобающее своему полу поведение.

Литература

1. *Белявцева А.Е., Крутых Е.В.* Дружба в жизни современной молодежи // Успехи современного естествознания. 2013. №10. С. 152-153.
2. *Бережнова О.В.* Социально-психологические проблемы молодежи в процессе адаптации к обучению в ВУЗе. // Альманах современной науки и образования Тамбов: Грамота, 2011. № 2 (45). С. 74-76.
3. *Масалимов Р.Н., Стомба Е.В.* Социальные и психологические проблемы молодежи сельских территорий (на примере республики Башкортостан) // Современные исследования социальных проблем. 2012. №1.

Будущее телемедицины Васильев А. В.

*Васильев Александр Валерьевич / Vasil'ev Aleksandr Valer'evich – магистрант,
кафедра вычислительной техники и электроники,
Алтайский государственный университет, г. Барнаул*

Аннотация: в статье рассматриваются актуальные проблемы здравоохранения в Российской Федерации, возможности ее улучшения при помощи новейших технологий телемедицины.

Ключевые слова: телемедицина, решения m2m, здравоохранение.

Здравоохранение - одна из ведущих сфер социальной жизни, а медицинское обслуживание является важнейшим элементом социального и экономического развития общества.

На сегодняшний день уровень медицинского обслуживания в России заметно уступает показателем Европейских стран и США. Низкий уровень материально-технической базы, значительный дефицит ресурсов, невысокий уровень лабораторной, функциональной, инструментальной диагностики, низкая заработная плата персонала, что, в конечном итоге, является основными причинами низкого качества медицинской помощи населению. Помимо этого, одним из кризисных факторов системы является концентрация лучших врачей в ведущих медицинских центрах, при этом обеспеченность квалифицированных специалистов в отдаленных районах невысока. Решить эту проблему традиционными способами затруднительно, но это становится возможным на стыке медицинских, информационных и коммуникационных технологий [1].

Беспроводная связь открывает совершенно новые возможности и области применения в медицинской сфере. Телемедицина - это использование медицинских приборов и коммуникационных технологий вместе, чтобы контролировать заболевания и симптомы пациента.

По данным исследовательской компании IHS, мировой рынок телемедицины, как ожидается, вырастет более чем в 6 раз с 2014 по 2018 год. В США медицинские работники все чаще используют удаленные коммуникации и технологии мониторинга в целях сокращения затрат и повышения качества медицинской помощи.

Как это работает.

Коммуникации M2M [3] используют устройство (датчик), чтобы получить «событие» (сердечный ритм), который передан через сеть (беспроводную, соединенную проводом или гибридную) к приложению (программа), переводя полученное событие в применимую информацию (пациент требует внимания).

Улучшенная эффективность скорой помощи.

Скорая медицинская помощь является главной составной частью первичной медико-санитарной помощи населению. Уровень ее организации имеет непосредственное влияние на снижение потерь населения от острых заболеваний, отравлений, травм и других состояний, угрожающих жизни и здоровью человека.

В последнее время существенно повысилось значение Скорой медицинской помощи, как одного из факторов национальной безопасности. Ухудшение здоровья населения, ослабление профилактической направленности в деятельности первичной медицинской помощи, снижение доступности медицинской помощи, помимо этого увеличение количества аварий и катастроф, усложнение внутри и внешнеполитической обстановке в связи с ростом международного терроризма, все это выдвигает неотложные задачи по совершенствованию организации Скорой медицинской помощи в России. Применение технологии в машинах скорой помощи происходит с помощью установки устройства GSM, а для определения местоположения GPS модули. Операторы могут получать информацию о местоположении автомашины в реальном времени. Эти данные служат для того чтобы помочь ближайшему водителю выбрать оптимальный путь следования к больному. Удаленно оператор может оказывать помощь в планировании маршрута.

Удаленная консультация.

В некоторых городах России очень успешно применяют оборудование данного типа. Это оборудование для получения и отправки данных врачам. Приехавший к пациенту врач скорой помощи может произвести первичный осмотр больного и отправить полученные данные врачу, который находится в больнице, он даст все указания по дальнейшему следованию.

При помощи специализированного программного обеспечения для смартфона или компьютера, любой человек может отправить информацию о своем состоянии и получить консультацию удаленно.

Это лишь некоторые возможности применения технологий межмашинного взаимодействия.

Внедрение телемедицинских сетей решает важнейшие социальные задачи: обеспечение учреждений здравоохранения медицинским обслуживанием высокого качества вне зависимости от его местонахождения; оказание медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях; проведение консультаций в ведущих медицинских центрах мира; наблюдение и консультирование во время и после сложных оперативных вмешательств.

Опыт применения телемедицинских технологий показал, что телемедицина является эффективным инструментом достижения указанной цели [2].

Литература

1. Использование новейших it-технологий в здравоохранении. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.inforegion.ru/ru/main/medicine/IT/>. (Дата обращения: 15.05.2015).
2. Использование новейших информационно-коммуникационных технологий в медицине и здравоохранении. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.rae.ru/use/?article_id=7783907&op=show_article§ion=content. (Дата обращения: 16.05.2015).
3. The Role of Cellular M2M in the Healthcare Market - Topical Report. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://cdn.ihs.com/www/Tridion%202013/PDF/Industry-landing_Telecom-Cellular-M2M-in-Healthcare.pdf. (Дата обращения: 15.05.2015).
4. Что такое M2M, кому это нужно и как будет развиваться. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rusbase.vc/howto/m2m/>. (Дата обращения: 14.05.2015).

Исследование влияния размеров фундамента на частоту собственных колебаний

Бровченко А. А.

*Бровченко Александр Алексеевич / Brovchenko Aleksandr Alekseevich – магистрант,
кафедра городского строительства и хозяйства,
Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти*

Аннотация: во многих ситуациях для правильной работы машины, оказывающей вибрационное воздействие на фундамент, главным критерием при проектировании виброзащиты фундамента является недопустимость вхождения фундамента в резонанс. В статье выполнены численные исследования влияния размеров подошвы и толщины плиты фундамента на частоту собственных колебаний.

Ключевые слова: виброзащита, фундамент, колебания.

Вопросы исследования способов виброизоляции конструкций, в том числе фундаментов, в значительной степени опираются на изучение частот собственных колебаний. В данном исследовании предусмотрено изучение влияния отдельных параметров фундаментов на частоту собственных колебаний. Наиболее распространенным способом изменения жесткости основания, т. е. изменения частот собственных колебаний, является изменение размеров подошвы фундаментов. В ходе исследования был выполнен расчет фундаментной плиты с целью определения собственных колебаний в программном комплексе STARK [1].

На первом этапе размер плиты изменялся пропорционально изменению толщины. Принимались следующие размеры плиты и ее толщины: плита размером 2х2 м, толщиной 0,2 м, затем плита 3х3 м, толщиной 0,3 м и так далее. Моделирование предусматривает использование двух теорий расчета пластин: тонкие пластины рассчитываются по теории мембран (в ПК STARK тип «гибридный 1»), пластины конечной толщины по теории жестких плит (в ПК STARK описываются типом «гибридный 2»). Возможные формы колебаний отображаются: форма 1, форма 2, форма 3 [1].

Результаты расчета представлены на рисунке 1.

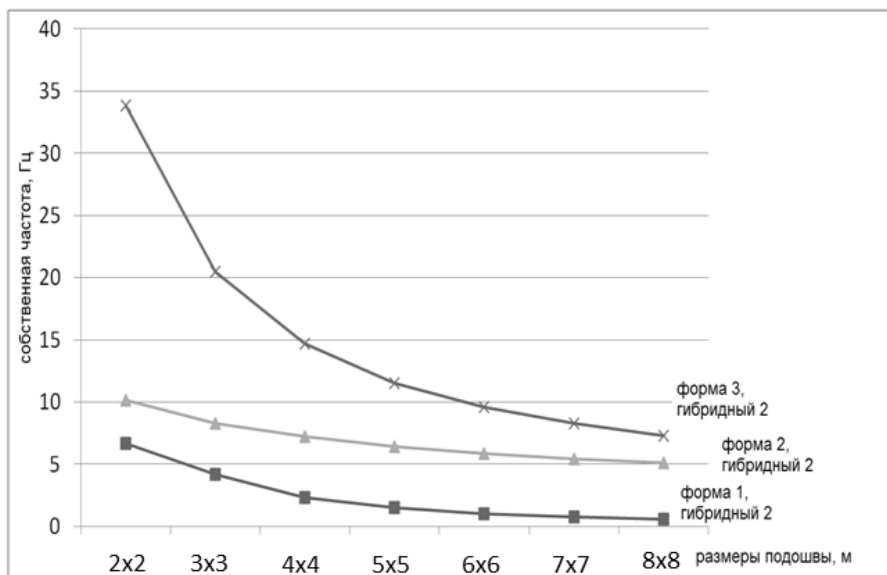


Рис. 1. Зависимость частоты собственных колебаний фундамента от размеров подошвы и толщины плиты

По графику (рис. 1) видно, что с увеличением размера плиты, собственная частота колебаний уменьшается, причем характер зависимости нелинейный. Полученная зависимость позволяет подобрать требуемые размеры фундамента в зависимости от частоты собственных колебаний.

На втором этапе исследования размер подошвы плиты оставался постоянным (8x8м), последовательно изменялась толщина. Сравнение полученных результатов выполнялось по аналогии с предыдущим расчетом по теории жестких плит и мембран.

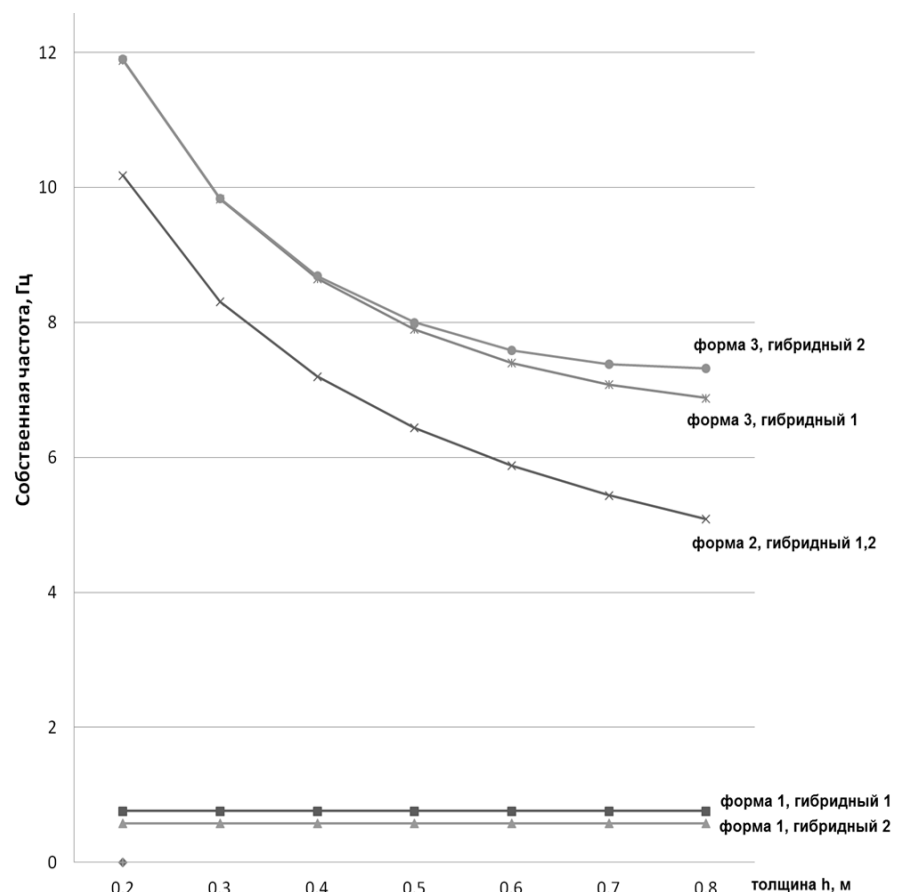


Рис. 2. Зависимость частоты собственных колебаний фундамента от толщины плиты при постоянных размерах подошвы фундамента 8х8м

По графику видно, что при первой форме колебаний частота остается постоянной, не зависящей от толщины плиты и теории расчета. При формах собственных колебаний 2 и 3 отмечено уменьшение частоты с увеличением толщины плиты. При реализации двух теорий расчета пластин получены близкие результаты.

Выводы

- 1) С увеличением размеров плиты, собственная частота колебаний уменьшается по нелинейной зависимости.
- 2) Увеличение толщины плиты при сохранении ее размеров ведет к уменьшению частоты собственных колебаний.
- 3) Частота собственных колебаний незначительно зависит от того, принимать ли плиту как практически жесткую или как мембрану по теории жестких плит и мембран.

Литература

1. Симбиркин В. Н., Курнавина С. О. Решение задач проектирования строительных конструкций с помощью программного комплекса STARK ES. Расчет монолитных железобетонных каркасов зданий: Учебное пособие / Под. ред. Ю. П. Назарова – М.: ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко, ООО «Еврософт», 2009. – 141 с.
2. СНиП 2.02.05-87 Фундаменты машин с динамическими нагрузками.

Социально-психологические особенности национальных стереотипов Ильюшкин В. В.

*Ильюшкин Виталий Владимирович / Il'yushkin Vitalij – кандидат психологических наук, доцент,
кафедра философии и социально-гуманитарных наук,
ФГБОУ ВПО Ивановский государственный политехнический университет, г. Иваново*

Аннотация: в статье анализируются некоторые аспекты социально-психологические особенности национальных стереотипов.

Ключевые слова: социальный стереотип, алогичные мыслительные процессы, предвзятость, недостоверные знания, ригидность, этноцентризм, менталитет.

Национальные и этнические стереотипы как разновидность социальных стереотипов, наиболее часто подвергались психологическому исследованию. Это обусловлено их яркостью, рельефностью, отчетливостью, представленностью в массовом и индивидуальном сознании, а также практической остротой и актуальностью. Диапазон их изучения достаточно широк: исследования, выполненные в духе классической теории этноцентризма и расовых предрассудков, кросс культурные исследования межэтнических стереотипов, исследования в русле когнитивистской ориентации, интеракционистской теории, а также ряд работ последних лет, проведенных в парадигме атрибутивного подхода [3-7].

Являясь естественными составными элементами «этнического (национального) сознания и самосознания, этнические и национальные стереотипы как своего рода коллективное представление» [1, 119], помогают людям осознать свою этническую, национальную принадлежность, свое отличие от других этнических и национальных общностей.

Этнические и национальные стереотипы как межгрупповые феномены изучались достаточно широко, особенно в послевоенные десятилетия, как реакция на вторую мировую войну, носящую, во-многом, национальный характер. Исследования эти носили, в основном, эмпирический характер. В последние десятилетия, в связи с общей переориентировкой западной психологии от эмпирии к теории, появились концепции, претендующие на методологическую проработку данной проблематики.

Научные исследования национальных, этнических стереотипов в зарубежной психологии, проведенные в рамках их понимания как национальных предрассудков, определила трактовку, в основном, как негативных, «ложных» образований, возникающих на основе неточностей, «алогичных мыслительных процессов» (У. Липпман, Г.А. Фишман), «предвзятости» (К. Яхода), «недостоверных знаний» (О. Клинеберг), «ригидности» (Е.С. Богардус), «этноцентризма» (Р. Браун, Д.Т. Кэмпбелл, А. Гевайн).

В структуре знаний выделяют, прежде всего, перцептивные и когнитивные эталоны, характеризующими, наряду с ценностями, менталитет общности. При рассмотрении реальных фактов эталоны становятся критериями выносимых оценок и определяют систему умонастроений и взглядов на мир, обуславливающих модальность смысловой системы отношений к миру, – отмечает И.Г. Дубов [2, 21]. В упрощенном, схематизированном виде взгляды на мир, оценка окружающей действительности выглядят как стереотипы сознания, проявляясь в сфере общественных отношений как социальные стереотипы.

Опираясь на данную точку зрения, в качестве социально-перцептивных показателей межгруппового взаимодействия национальных групп, мы выделили социальные (национальные) стереотипы. Изучение межгрупповых атрибуций,

образование которых есть конечный результат межгруппового сравнения (противопоставления и сопоставления), основанного, в том числе, на механизмах стереотипизации, рассматривается как перспективный подход к исследованию перцептивных механизмов межгрупповых отношений, и открывает перспективы прогнозирования проявления межгрупповых установок, возникновения и разрушения социальных (национальных) стереотипов.

Литература

1. Бромлей Ю.В. Очерки теории этноса. - М., 1983. - С. 119.
2. Дубов И.Г. Феномен менталитета: психологический анализ // Вопросы психологии, 1993, № 5. -С.28-34.
3. Ильюшкин В.В. Взаимосвязь стереотипов социального научения, менталитета и социального представления // European research. 2015. № 3 (4). С. 93-94.
4. Ильюшкин В.В. Социальный стереотип как концентрированное выражение социальной установки // Вестник науки и образования. 2015. № 1 (3). С. 87-92.
5. Ильюшкин В.В. Стереотипизация как важный фактор в восприятии и познании людьми друг друга // European science. 2014. № 1 (1). С. 31-36.
6. Ильюшкин В.В. Стереотипы межнационального восприятия //International scientific review. 2014. № 1 (1). С. 34-40.
7. Ильюшкин В.В. Теоретические представления о национальных и этнических стереотипах в социальных науках и психологии // European research. 2014. № 1 (1). С. 83-88.

Необходимость развития новых услуг общественного питания как фактор привлечения клиентов (опыт ресторана «Кот и клевер», г. Находка, Приморский край) **Кадочникова Т. Е.**

*Кадочникова Татьяна Евгеньевна / Kadochnikova Tat'yana Evgen'evna – студент,
специальность «Социальный сервис»,*

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Высшего
профессионального образования Владивостокский государственный университет экономики и
сервиса, филиал, г. Находка*

Аннотация: в статье рассмотрена необходимость внедрения нового вида услуг для предприятия общественного питания. Данный факт предполагает наиболее конкурентную позицию предприятия на рынке.

Ключевые слова: общественное питание, основные услуги, дополнительные услуги.

На сегодняшний день рынок услуг общественного питания диктует всё больше и больше требований. Современного потребителя невозможно привлечь стабильным перечнем услуг общепита, а в большинстве случаев мы сталкиваемся именно с этим.

Предметом исследования данной статьи стал пивной ресторан «Кот и клевер», который занимает стабильную позицию на рынке услуг общественного питания.

Для объективной оценки показателей деятельности и выявления проблем предприятия общественного питания как фактора развития новых видов услуг ресторана «Кот и клевер», необходимо выявить положение на рынке данного предприятия, а позже проанализировать показатели его деятельности.

Если говорить о Находкинском рынке общественного питания, то основными конкурентами являются:

- кафе, рестораны: ресторан «Докер-паб», кафе - ресторан «Метелица»;
- боулинг клуб «Цунами».

Для одного небольшого города, и тем более предприятия, это достаточно высокий уровень конкуренции.

Рассмотрим основные преимущества и недостатки в деятельности конкурентов; оценка была произведена на основе опроса посетителей ресторанов. В опросе озвучивались проблемы качества обслуживания в ресторане, а именно:

- оценка внешнего вида ресторана, чистоты в зале, правильность сервировки;
- оценка качества обслуживания официантом;
- соблюдение требований и стандартов компании [1, с. 17].

По данным анализа конкурентных преимуществ ресторан «Кот и клевер» может составить конкуренцию по всем параметрам. Однако данная ситуация нестабильна, так как ситуация на рынке общественного питания динамично развивается и требует постоянной готовности к переменам.

Процесс обмена требует работы: это поиск покупателей, выявление их потребностей, проектирование соответствующих товаров, продвижение их на рынок, складирование, перевозка, ценообразование, организация сервиса, рекламирование. Исходя из исследования, мы можем увидеть, что в ресторане «Кот и клевер» показатель «оценка обслуживания» ниже, чем у конкурентов (а именно на втором месте), что должно вызвать повышенное внимание у менеджеров ресторана [2, с. 33].

На сегодня предприятию «Кот и клевер» удаётся удержать конкурентное преимущество, но на динамично развивающемся рынке общественного питания Находкинского городского округа удержать такую позицию длительное время достаточно сложно.

Реализуемые усилия по управлению качеством в рамках отдельного предприятия логично ограничены воздействиями на функциональную и техническую составляющие. Одновременно с этим, из сферы внимания внутренних структур и внешних субъектов управления выпадает качество ресурсов на входе в систему, а контроль выхода (качество услуг, выполненных обязательств) управляется на основе обратной связи. Это предполагает существование временного лага между моментом обнаружения нарушения процесса производства и оказания услуг и его восстановлением, характеризующего инерционность системы [6, с. 51].

Подводя итоги можно сказать, что в ресторане «Кот и клевер» показатель «оценка обслуживания» ниже, чем у конкурентов (а именно на втором месте), что неблагоприятно сказывается на уровне самого ресторана. Таким образом, качество предоставляемых услуг должно соответствовать условиям договора, а при отсутствии или неполноте условий договора - требованиям, обычно предъявляемым к этим услугам.

Услуги, предоставляемые на предприятиях общественного питания, подразделяются на основные и дополнительные. Они могут быть бесплатными и платными.

К основным услугам относится питание. К основным услугам, предоставляемым в ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер», относятся питание и развлечение.

Важным фактором успешного ведения бизнеса в сфере общепита является применение в деятельности предприятий принципов менеджмента качества, первым из которых является удовлетворенность потребителей. Проведено анкетирование клиентов ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер» для оценки их удовлетворенности качеством сервиса в данном заведении. Преобладает количество клиентов, прибывших в заведение индивидуально. Как показал опрос ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер», работа администраторов и официантов в целом может быть оценена как хорошая, однако 23 % опрошенных дали ее деятельности оценку среднюю и ниже [3, с. 31].

Наблюдение, проведенное в процессе написания статьи, позволило выявить возможные причины недовольства:

- люди, приехавшие в ресторан без предварительного бронирования во время проведения мероприятий в Находкинском городском округе, не могли получить посадочное место и были вынуждены искать новое место размещения;
- администраторы не всегда корректны в беседах с гостями;
- столы, за которыми размещали новых гостей (при бронировании), к времени их приезда еще не были готовы;
- не все заявки на бронирование обрабатывались с первого раза, от заказчика требовалось повторное направление запроса.

Указанные недочеты в работе не являются критичными, но влияют на удовлетворенность гостей работой ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер» в целом. Требуется совершенствование работы службы и повышение контроля за деятельностью персонала, желательно обучение персонала (администраторы и официанты).

Можно говорить о том, что в целом удовлетворенность клиентов ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер» довольно высока, но требуется ее повышение, в связи с чем можно рекомендовать расширение спектра предлагаемых услуг и повышение качества обслуживания клиентов. Кроме того, было выявлено, что в 2012-2014 годы не проводилось обучение персонала. Исследование позволило выявить, что качеством обслуживания были недовольны около 27 % опрошенных - оценка 3 балла и ниже (то же было выявлено в ходе опроса, результаты которого представлены выше).

Из тех клиентов, которые были удовлетворены качеством обслуживания в ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер», 65 % будут снова обращаться к этим услугам. Остальные клиенты столкнулись с проблемами во взаимодействии с персоналом,

были недовольны питанием, а также хотели бы получить более широкий ассортимент услуг. Также одним из недостатков отмечено запоздание с оказанием услуг сервиса в ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер». Отсутствие службы, занимающейся мониторингом качества оказываемых услуг и отсутствие внутренних стандартов, значительно снижает уровень сервиса в ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер».

Проведенный анализ состояния качества услуг ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер» позволил выявить следующие проблемы:

- нет специализированного структурного подразделения по оценке уровня качества предоставляемых услуг;
- неудовлетворенные клиенты.

Для того, чтобы наше исследование не носило необъективный характер, вопросы, касающиеся качества неудовлетворённости услугами, были заданы только 27 % посетителей, которые высказали своё недовольство. Большая часть клиентов, а их 52%, остались довольны качеством услуг, в итоге было принято решение провести индексацию степени удовлетворённости потребителя.

Всего было опрошено 112 человек. Анализируя, можно сделать вывод о том, что главными конкурентными преимуществами ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер» являются наличие собственной парковки и организованного доступа в Интернет. Кроме того, немаловажный фактор, на который также указали опрашиваемые, это чистота и владение персоналом иностранным языком.

Также неоспоримым преимуществом является то, что ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер» снабжен кондиционером. В летний сезон этот фактор играет значительную роль в загрузке посадочных мест зала.

Из проблем, которые удалось выявить, были указаны отсутствие оборудованной зоны курения и организация питания в ресторане, что составило всего 2,5 балла. Данная проблема была выявлена и раньше, что заставляет задуматься о проблеме менеджмента качества в обслуживании.

Опрошенные клиенты ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер» придают невысокое значение такому фактору, как удаленность от центра - всего 3,5 балла, что позволяет сделать вывод о том, что для них географическое расположение не является фактором, формирующим выбор.

В среднем индекс оценки работы и соответствующей степени потребительской удовлетворенности качеством услуг ООО «Мечта» ресторан «Кот и клевер» составляют 84,38 %, в целом данный показатель неплох, но все же его необходимо повысить до 90 – 95 %.

Находкинский городской округ за последние 7 лет стал городом бизнес-туризма, и услуги конференц-залов или комнат переговоров очень востребованы.

Конференц-залы или комнаты переговоров должны иметь все рестораны. Нормативов по площади и вместимости конференц-залов в российском ГОСТе нет. Пик деловой активности приходится на октябрь-ноябрь и февраль-март. В это время очень сложно снять зал для организации встречи. В то же время сезонные колебания спроса на рынке незначительны.

Обычно самыми «свободными» месяцами являются июль-август. Как правило, во время «низкого» сезона рестораны могут незначительно снизить цены на свои конференц-услуги. В большинстве ресторанов до 60 % заказов приходится на корпоративных клиентов.

Как показало проведенное во второй главе исследование, основной сегмент потребителей, которых обслуживает ресторан «Кот и клевер», это корпоративные клиенты или деловые люди. Поэтому развитие дополнительных услуг должно быть связано в первую очередь с удовлетворением потребностей данного сегмента. Одной из наиболее востребованных дополнительных услуг данной категории клиентов отеля, являются услуги конференц-зала или переговорной комнаты.

В гостиницах и бизнес центрах Находкинского городского округа есть несколько конференц-залов - большой на 60 человек, средний на 50 человек и комната переговоров на 20 человек, которой располагает ГК «Графская усадьба». Уровень загрузки больших и средних конференц-залов – небольшой, порядка 38-40 %, комната переговоров используется на 3-4 часа и не каждый день.

По исследованиям автора статьи сейчас на рынке Находкинского городского округа очень не хватает услуг комнат-переговоров, и наиболее востребованными являются малые конференц-залы, способные разместить от 15 до 25 человек, потому как чаще всего переговоры - это не массовое мероприятие.

Имеющиеся площади ресторана «Кот и клевер» позволят организовать комнату для переговоров в среднем сегменте с вместимостью на 20 человек. Организация комнаты переговоров в одном здании с гостиничным конференц-залом и гостиницей обеспечит более высокую загрузку гостиницы, появится дополнительная возможность работать с корпоративными клиентами.

Подведём итог. Как было сказано ранее, в условиях высокой конкуренции на рынке услуг общественного питания Находкинского городского округа необходимо развивать направления дополнительных услуг для ресторана «Кот и клевер». Этот фактор - один из главных при выборе клиентов ресторана «Кот и клевер».

Как показало исследование - основной контингент посетителей – это жители и гости города. Нужно развивать дополнительные направления услуг, исходя из предпочтений этой целевой группы.

Для ресторана «Кот и клевер» были обоснованы предложения по:

- введению подразделения, наблюдающего за качеством услуг;
- разработке анкеты для последующего мониторинга степени удовлетворённости качеством услуг ресторана «Кот и клевер»;
- внедрению комнаты-переговоров и разработке проекта сигарной комнаты, как расширения перечня оказываемых услуг ресторана «Кот и клевер».

Литература

1. *Акимцев А. Ю.* Управление диверсификацией промышленного производства. / А. Ю. Акимцев. - М.: Норма, 2010. – 311 с.
2. *Аносова М. М.* Организация производства и обслуживания в общественном питании. / М. М. Аносова. - М.: Норма, 2009. – 190 с.
3. *Белова З. Г.* Методы планирования бытового обслуживания населения. / З. Г. Белова, Т. И. Корягина, Н. М. Малей. - М.:Норма, 2009. – 322 с.
4. *Беляев М. И.* Организация производства и обслуживания в общественном питании. / М. И.Беляев. – М: ЮНИТИ, 2010. – 511 с.
5. *Бовыкин В. И.* Управление предприятием на уровне высших стандартов. / В. И. Бовыкин. М., 2012. – 370 с.
6. *Егорова С. К.* Информационное обеспечение управления в сфере сервиса. / С. К. Егорова — М: Норма, 2010. – 131 с.

