ПИ № ФС 77 - 67672 ISSN 2542-1069

ISSN 2542-1069 A BHAYKY



2018

Научный журнал



http://sts.osu.ru vk.com/step_to_science

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор

Жаданов Виктор Иванович, д-р техн. наук, профессор (г. Оренбург, Россия)

Ответственный секретарь

Цыпин Александр Павлович, канд. экон. наук, доцент (г. Оренбург, Россия)

Члены редакционной коллегии

Вишняков Александр Иванович, д-р биол. наук, доцент (г. Оренбург, Россия)
Воробьев Андрей Львович, канд. техн. наук, доцент (г. Оренбург, Россия)
Зубова Людмила Викторовна, д-р психол. наук, профессор (г. Оренбург, Россия)
Еремия Николай Георгиевич, д-р с.-х. наук, (г. Кишинёв, Молдавия)
Алымбеков Кенешбек Асанкожоевич, д-р техн. наук (г. Бишкек, Киргизия)
Курпаяниди Константин Иванович, PhD, профессор (г. Фергана, Узбекистан)
Любичанковский Алексей Валентинович, канд. геогр. наук, доцент (г. Оренбург, Россия)
Менков Николай Димитров, д-р техн. наук (г. Пловдив, Болгария)
Носов Владимир Владимирович, д-р экон. наук, доцент (г. Москва, Россия)
Ольховая Татьяна Александровна, д-р пед. наук, профессор (г. Оренбург, Россия)
Попов Валерий Владимирович, канд. экон. наук (г. Оренбург, Россия)
Сизенцов Алексей Николаевич, канд. биол. наук, доцент (г. Оренбург, Россия)
Сизов Дмитрий Викторович, канд. экон. наук (г. Оренбург, Россия)
Третьяк Людмила Николаевна, д-р техн. наук, доцент (г. Оренбург, Россия)

Журнал «Шаг в науку» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ N ФС 77 - 67672 от 10.11.2016 г. ISSN 2542-1069

Учредитель: ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

При перепечатке ссылка на журнал «Шаг в науку» обязательна.
Все поступившие в редакцию материалы подлежат рецензированию.
Мнения авторов могут не совпадать с точкой зрения редакции.
Редакция в своей деятельности руководствуется рекомендациями Комитета по этике научных публикаций (Committee on Publication Ethics).

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ				
Р.Н. Азнабаева. Социальный и фискальный эффект акцизного налогообложения в				
современной Российской Федерации	10			
Г.Г. Аралбаева, А.М. Снопко. Развитие молодежного предпринимательства в				
регионе				
П.А. Балышева. Развитие добровольческого движения в регионе как элемент	15			
государственной молодежной политики				
И.Б. Береговая, Ю.В. Лашкевич. Исследование качества обслуживания,	20			
организованного интернет-магазинами по продаже электробытовых товаров				
П.В. Бугаков. Разработка проекта туристско-информационного визит – центра ООПТ	26			
(на примере ФГБУ «Национальный парк «Бузулукский бор»)	1			
А.В. Водякова. Внедрение технологии интернет-мерчандайзинга интернет-магазином	32			
«Мехамания»				
Ю.Д. Воробьев, Н.И. Ибряева. Студия дизайна как способ благоустройства	36			
городской среды				
М.Ю. Даричева. Незаконное присвоение активов как один из видов финансового	40			
мошенничества, оказывающего влияние на экономическую безопасность организации				
В.С. Ихнев. Системный подход к внедрению инструментов бюджетирования,	45			
ориентированного на результат в бюджетный процесс субъектов Российской				
Федерации				
М.А. Колмыкова, К.О. Соловьева. Государственный экологический контроль:	50			
проблемы и пути решения				
Д.С. Кунуспаев. Особенности механизма продвижения в социальной сети Instagram				
О.Ф. Лапаева, А.С. Хисяметдинова. Рынок интеллектуальной собственности и его	59			
развитие в России				
А.В. Матюшкин. Проблемы и перспективы развития рынка ценных бумаг в	63			
современных условиях				
О.В. Морозова. Проблемы исполнения стандартов раскрытия информации	67			
субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии				
К.А. Николаев. Кредитование сельского хозяйства в РФ	70			
В.А. Пантелина. Привлечение прямых иностранных инвестиций в обновление	74			
основного капитала России				
Н.М. Полосов. Инфраструктура рынка человеческого капитала	78			
В.Н. Русаков. О методе Кларка-Райта решения задач транспортной логистики (на	82			
примере ЗАО «Тандер»)	. O _			
Е.О. Сазонова, Н.Р. Якупова. Проблемы функционирования энергетической отрасли	87			
Оренбургской области	0,			
Е.О. Чеботарева. Анализ благосостояния населения на основе расщепления смеси	91			
вероятностных распределений	,			
Е.В. Шестакова. С.А. Симонова. Развитие человеческого потенциала в	96			
Оренбургской области				
Н.П. Щепачева, А.А. Туймалиева. Угрозы экономической безопасности России, их	100			
сущность и способы нивелирования	100			
Cymnocid ii chocoodi iiribciirpobaiirix				
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ				
A T A A A A A A A A A A A A A A A A A A	104			
А.Д. Абиштаев, Р.И. Салгарин. Влияние трещины на сооственные частоты колебаний тонкостенной балки	104			
NOMEO WITH A VALIDO VICTORIO CONTROL				

3.С. Адигамова, Е.А. Килязова. Энергоэффективные строительныетехнологии как	108
инвестиции в будущее	
Д.А. Антонова, В.О. Макаренко. Преимущества использования подземного	112
пространства в современных условиях	
М.А. Аркаев, Л.В. Сыродоева. Алгоритм конструирования монолитных	115
железобетонных конструкций в современных САПР системах	
Д.А. Булгак. Система поддержки принятия решений первичной диагностики	120
заболевания	
Е.Н. Весёлкина, Р.К. Гусев, Н.Д. Цветнов. Сравнение энергоэффективности и	125
экономической целесообразности газового и электрического отопления на примере	
частного дома	
Н.М. Гапотченко, И.И. Савчук, Е.В. Сухарева. Анализ перспективного развития	130
муниципальных образов зданий (на примере Соль-Илецкого городского округа,	
Новосергиевского и Акбулакского районов)	
Е.Ю. Глотов. И безобжиговые гипсовые вяжущие	135
О.И. Кобер, Н.И. Таганова. Архитектурные особенности караван-сарая в Оренбурге	139
И.В. Кулешов, Д.А. Ермолаев, Д.В. Борисов. Проблемы трехслойной кирпичной	144
кладки	
И.В. Кулешов, Е.А. Килязова. Экспертиза промышленной безопасности зданий и	149
сооружений	117
А.В. Морковская. Повышение эффективности управления в социально-жилищном	153
строительстве	133
М.М. Мубаракшина, А.А. Федулова. Орнамент как декоративный прием в	157
	137
архитектуре А.Ю. Немальцев, Д.К. Байкасенов. Зарубежный опыт применения	161
13	101
фотоэлектрических установок с солнечными трекерами	1.6.4
С.А. Никульшин, Е.Ю. Решетова, Г.В. Краснов. Удаленное управление трехмерной	164
печатью	1.60
Я.Ю. Осаулко. Определение теплового состояния автомобильного генератора в	169
процессе развития неисправности	170
К.А. Паршакова. Определение оптимального интервала движения пассажирских	173
автотранспортных средств по маршрутам регулярных перевозок	
А.В. Скокова, Н.Н. Твердохлеб. Проектирование информационной системы	177
экологической оценки земельных участков в оренбургской области средствами Ms	
Access	
А.Ю. Спирина. А.В. Степанова Перспективы развития автоматизированного	180
комплекса при проектировании автомобильных дорог	
Г.А. Столповский, В.А. Герц. Оценка технического состояния строительных	183
конструкций здания после пожара	
А.В. Стрельников. Разработка математической модели распространения дорожного	188
затора на городских улицах	
И.Ф. Талипова. Селен как дефицитный микронутриент: перспективы его применения	192
для обогащения пищевых продуктов и метрологические аспекты определения	
содержания	
С.О. Тимшина. Альтернативные источники электроэнергии	197
Н.Ю. Ушакова, А.А. Крупский. Качественный анализ электрических цепей	200
постоянного тока	
А.В. Черепанов. Аэродинамическое моделирование рекламного щита	205
В.Н. Чернопрудова, И.Г. Кольцов. Разработка мобильной системы трехмерной	209
внутренней навигании	-

ШАГ В НАУКУ №2/2018

В.Н. Шерстобитова, И.С. Железняк, Т.Е. Железняк. Автоматизация процесса	213			
проектирования карт наладки станков с ЧПУ в Cam-модуле CATIA				
Л.А. Юркевская, С.Г. Майер. Автоматное программирование с явным выделением	218			
состояний на примере реализации системы управления лифтом				
НАУКИ О ЗЕМЛЕ				
Ю.В. Бикитеева. Туристская индустрия: понятийно-терминологический анализ	223			
А.И. Грошева. Эколого-геохимическая оценка состояния воздушной среды	227			
Медногорского территориально-производственного комплекса				
А.Ф. Кадыргулова, А.С. Трубникова. Биоиндикация качества воды реки Урал с	231			
помощью высших водных растений				
В.Ф. Куксанов, Е.А. Ковешников. Улучшение технологии перекачивания отходов	235			
освоения скважин				
Е.Б. Савилова, Ф.Ф. Ханнанова. О видах воды в горных породах и минералах	239			
Е.Б. Савилова, В.А. Шестаков. О некоторых условиях гидротермального процесса	242			
минералообразования				
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ				
А.А. Хомов. Агрегация и пептизации коллоидных растворов эндоэдральных	244			
фуллеренов				
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ				
С.С. Малинкин. Синтез и строение лантанового комплекса на основе 1,4-диоксо-4-	249			
фенил-1-этокси-2-бутен-2-олята натрия				
А.А. Петрова, Э.С. Судакова, Н.И. Дерябина. Применение метода ДНК-технологии	253			
для оценки безопасности и контроля качества пищевых продуктов				
К.О. Харисова. Применение физико-химических методов в анализе	256			
спиртосодержащей пищевой продукции				
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ				
О.В. Евстафиади, А.Ф. Шарипова. Художественные средства воплощения феномена	261			
множественной личности в романе Дэниела Киза «The minds of billy milligan»				
Д.С. Капатурин. Euphemisms in the speech of the U.S Presidents	265			
О.А. Овсейко. Эволюция жанра письма на примере газеты «Сакмарские вести»	267			
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	271			
Е.А. Марина, Д.С. Рочегова. Актуальные проблемы расследования неочевидных				
преступлений				
И.В. Телюх. Проблемы информационного обеспечения противодействия коррупции в	277			
образовательной среде				

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 336.226.331

СОЦИАЛЬНЫЙ И ФИСКАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ АКЦИЗНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Азнабаева, Р.Н., студент группы 16Эк(ба)НН, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: aznabaewa.regina@yandex.ru

Научный руководитель: **Федосеева Ю.А.,** канд. экон. наук, доцент кафедры финансов, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Актуальность исследования объясняется тем, что акцизы являются не только инструментом стабилизации и источником формирования финансовых ресурсов государства для достижения макроэкономического равновесия, но и активно используются в решении социальных задач. Цель статьи заключается в проведении исследования социального и фискального эффекта в акцизном налогообложении на примере табачной продукции в РФ. В ходе исследования использовались системный и инструментальный подход в сочетании с методами общенаучного познания и метод анкетирования.

Ключевые слова: акцизы, косвенный налог, табак, табакокурение, потребление табака, ставки акциза.

Акцизы устанавливаются с целью изъятия в доход бюджета полученной сверхприбыли от производства высокорентабельной продукции, имеющей устойчивый потребительский спрос. Акциз, включается в цену товара и тем самым оказывает воздействие на спрос, поскольку фактически его уплата перекладывается на покупателя. Ограничивая спрос, акциз способствует сокращению производства подакцизных товаров, а также регулирует рентабельность производства подакцизных товаров. Облагая акцизами товары, наносящие вред здоровью человека (алкогольная продукция, пиво, табачные изделия), государство стремится ограничить их потребление.

Таким образом, акцизы имеют двойное предназначение: во-первых, это один из источников дохода бюджета; во-вторых, средство регулирования спроса и предложения и ограничения потребления социально-вредных товаров.

На рубеже XX-XXI вв. произошло изменение налоговой трактовки взимания акцизов. Всё больше они используются не только для увеличения доходов бюджета, а как инструмент устранения как материального, так и социального ущерба, наносимого обществу при потреблении той или иной группы подакцизных товаров [1, с. 63].

В настоящее время проблема табакокурения крайне актуальна. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в мире в среднем каждые восемь секунд умирает один человек от заболеваний, связанных с употреблением табака; ежегодно по этой причине умирают пять миллионов человек. «Если тенденция нарастания распространённости курения не будут снижаться, то к 2020 г. ежегодно будут преждевременно умирать 10 млн человек, а к 2030 г. курение табака станет одним из самых сильных факторов, приводящих к преждевременной смерти». Ситуация с употреблением табака в нашей стране, по данным ВОЗ, приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Распространение курения среди мужчин и женщин в РФ по данным BO3, в процентах [2]

	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2012 г.	2015 г.	2020 г.	2025 г.
Женщины	21,8	22,1	22,4	22,5	22,8	23,4	24,0
Мужчины	67,2	64,0	61,2	60,2	59,0	56,8	54,6

В РФ число курящих среди мужчин достигает – 65 %. Среди женщин с каждым годом также становится всё больше курящих (в 2016 г. 30 %), тогда как в начале 2000-х гг. – 20 %. С потреблением табака связано развитие тяжёлых хронических заболеваний, в том числе, рака и других онкологических заболеваний, болезней органов дыхания, сердечнососудистых заболеваний. Так, по данным Росстата, за период с 2000 г. по 2016 г. численность граждан, страдающих заболеваниями органов дыхания, увеличилась с 46170 тыс. чел. до 51573 тыс. чел.

В целях сокращения табакокурения РФ присоединилась к Рамочной конвенции ВОЗ по борьбе против табака 11 мая 2008 года. Концепция осуществления государственной политики противодействия потреблению табака была принята на 2010-2015 гг. В ней были сформулированы ценовые и налоговые меры по сокращению спроса на табак, где акцизам отводилась ключевая роль. Действие Концепции было пролонгировано на 2017-2022 гг.

Таким образом, в РФ в целом созданы условия для защиты здоровья россиян от последствий потребления табака.

На современном этапе, исходя из мирового опыта, повышение акцизов на табачные изделия является наиболее действенной и экономически эффективной стратегией сокращения потребления табака. Данный инструмент активно используется РФ, начиная с 2008 г.

В результате индексации акцизных ставок на табачную продукцию в последние годы налоговая нагрузка возросла в 1,5 раза. При этом адвалорная составляющая комбинированной акцизной ставки на сигареты и папиросы была увеличена в 2015 г. до 11 % к стоимости сигарет, исчисленной в максимальных розничных ценах [3, с. 122].

Результатом повышения ставок акцизов стало сокращение производства табачной продукции. По данным Росстата, в январе-апреле 2017 г. производство табачных изделий сократилось на 22,5 % по сравнению с 2016 г. Такая тенденция отмечается уже давно: в 2010 г., по данным ФНС России, объём рынка составлял 377 млрд шт. сигарет, а к 2016 г. сократился до 284 млрд шт. сигарет.

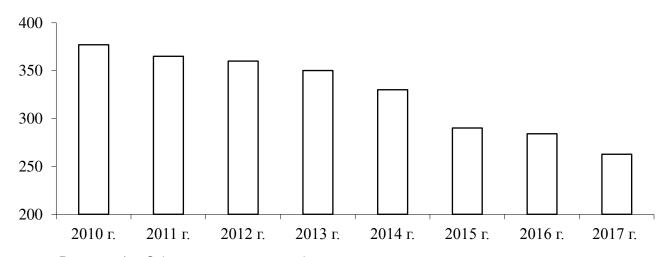


Рисунок 1 – Объём российского табачного рынка, млрд. шт. сигарет

Одновременно с этим возникла проблема роста объёмов нелегального рынка табака. Особенно в последние два года наблюдается резкий рост нелегального рынка сигарет. 13,67

% от всего российского рынка табачной продукции составляла контрафактная продукция и столько же процентов продукция неустановленного происхождения. По данным компании «TNS Россия», за последние два года рынок нелегального табака увеличился в 5 раз, с 1,1 % от общего объёма до 4,9 %. При этом, большая часть нелегального рынка — это товары, легально произведённые в странах ЕАЭС, но нелегально распространяемые на территории РФ, (то есть по ним были уплачены акцизы страны происхождения). Поскольку между странами ЕАЭС не существует таможенных границ, сигареты беспрепятственно ввозятся с территорий этих стран.

Рассмотрим фискальный эффект от проводимой политики в акцизном налогообложении в таблице 2 [4].

Таблица 2 – Доля акцизов в доходах бюджетной системы РФ, в процентах ВВП

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Удельный вес акцизов в консолидированном бюджете РФ, в процентах от всех доходов	4,01	3,97	4,9
Удельный вес акцизов в федеральном бюджете РФ, в		4,26	5,16
процентах от всех доходов	4,09	4,20	3,10

Как видно из таблицы 2, при всех фискальных «возможностях» акцизов, их доля в общей совокупности доходов государства остается не самой высокой.

На основании данных рисунка 2, можно утверждать, что в доходах консолидированного бюджета РФ акцизы не обладают существенным весом, значительно уступая другим видам налоговых доходов. При этом объём поступлений по акцизам по подакцизным товарам, производимым на территории РФ в 2015 г. по сравнению с 2014 г. вырос на 1,38 %; а в 2016 г. – на 27,55 % по сравнению с предыдущим годом.

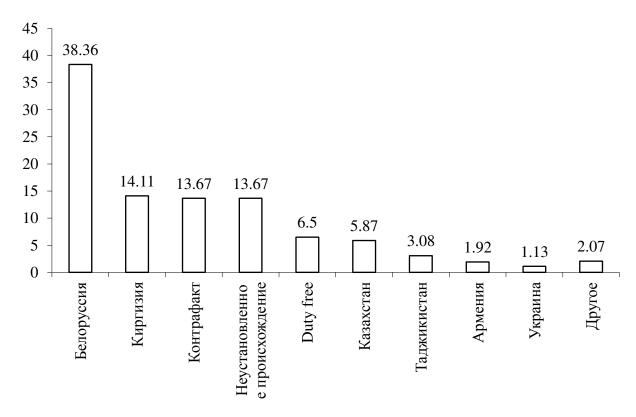


Рисунок 2 – Происхождение нелегальной табачной продукции на Российском рынке,

в %

А объём поступлений в федеральный бюджет $P\Phi$ по акцизам по подакцизным товарам, ввозимым на территорию $P\Phi$ в 2015 г. по сравнению с 2014 г. значительно сократился – на 24,6 %; в 2016 г., наоборот, наблюдалось увеличение – на 15 % по сравнению с 2015 г. Акцизы, занимая стабильную долю налоговых поступлений, относятся к важнейшим доходным источникам, как консолидированного бюджета, так и федерального бюджета $P\Phi$.

Таким образом, можно сделать вывод, что проводимая в последние годы политика акцизного налогообложения способствовала постоянному увеличению доходов бюджета государства.

Проанализируем социальный эффект от повышения акцизов на табачную продукцию в таблице 3 [5].

По данным таблицы 3 можно сделать вывод, что в последние годы в РФ наблюдается тенденция снижения потребления табачной продукции. Согласно исследованиям Минздрава РФ, число курящего населения в 2016 г. снизилось — до 32 %. Если в 2013 г. курильщиками себя называли — 40 % россиян, то в 2016 г. — 28 %. Последние данные ВЦИОМ говорят о том, что число курильщиков стабилизировалось в 2017 г. — 32 %, в 2016 г. — 31 %. То есть те, кто хотел бросить, сделали это, а остались только самые заядлые 19 %, из которых выкуривают не менее одной пачки в день. Причём, при введении запрета на курение в кафе, ресторанах и клубах в 2014 г. планировали бросить курить треть курильщиков, но спустя год сделали это только 13 %. Социологи полагают, что число курильщиков в РФ сокращается пропорционально падению производства сигарет, а сами курящие уверены, что на самом деле люди просто экономят — меньше курят и переходят на альтернативные способы употребления никотина, (переходят на употребление нелегальной табачной продукции).

Таблица 3 – Объём потребления табачной продукции в РФ за 2008-2016 гг., млрд шт.

Папиросы и сигареты, млрд шт.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 r.	2013 г.	2014 г.	2015 r.	2016 г.
	393,6	398,7	371,8	358,0	355,7	359,1	338,6	326,7	309,0

Для выявления социальной эффективности акцизного налогообложения табака был проведён опрос, который позволил сделать следующие выводы: большая часть опрошенных употребляет табак и лишь небольшая их часть недавно бросила курить; большинство опрошенных положительно или нейтрально расценивает повышение ставок по акцизам на табак; по мнению респондентов, основной целью государства по индексации ставок акцизов является увеличение налоговых доходов государственного бюджета; повышение акцизов на табак не повлияло на потребление табачной продукции большей части опрошенных; по мнению опрошенных, рост акцизов на табак приводит в большинстве случаев к росту цен на табачные изделия, к росту налоговых поступлений и производства контрфакта; в случае дальнейшего роста акцизов на табак — одна часть опрошенных будет покупать сигареты в том же количестве, а другая намерена отказаться от потребления табачной продукции.

Таким образом, проведённый анализ наглядно показал, что государство, повышая акцизы, преследует две параллельные цели: повышение поступлений в бюджет и рост социальной направленности акцизного налогообложения.

Для повышения социального и фискального эффекта акцизного налогообложения в РФ необходимо: повышение степени государственной монополизации традиционных подакцизных товаров (при этом будет сокращаться теневой оборот и издержки по администрированию акцизов); перейти к децентрализованному и целевому распределению акцизных доходов (что приведёт к снижению отрицательных последствий от потребления подакцизных товаров) [6, с. 408]. Уместна практика Франции относительно зачисления

платежей по акцизам в местные бюджеты, так как именно на местах и проявляются отрицательные стороны употребления таких подакцизных товаров, как сигареты и алкоголь и местным органам власти требуются средства для устранения и предотвращения таких последствий. В целях повышения качества администрирования налоговых поступлений в государственный бюджет и противодействия росту нелегального оборота табачных изделий следует рассмотреть вопрос перехода от смешанной системы налогообложения табачной продукции к применению специфической ставки акциза. При применении специфической ставки акциза налоговая нагрузка на все бренды сигарет одинакова, тем самым ограничиваются возможности потребителей для перехода на более дешёвые изделия в ответ на увеличение акциза на табачную продукцию.

Литература

- 1. Кондратьева, Е.А. Практика акцизного налогообложения табачной продукции в России / Е.А. Кондратьева, М.С. Шальнева // Экономика. Налоги. Право. 2018. Т. 11. № 1. С. 120-127.
- 2. Объём потребления табачной продукции в РФ [Электронный ресурс]. / Официальный сайт Росстата. Режим доступа: http://www.gks/ru (дата обращения: 30.04.2018).
- 3. Российская экономика в 2016 г. Тенденции и перспективы [Электронный ресурс]. / Официальный сайт Института экономической политики имени Е.Т. Гайдара. Режим доступа: https://www.iep.ru (дата обращения: 30.04.2018).
- 4. Рыбальченко, О.В. Перспективы развития акцизного налогообложения в РФ / О.В. Тегетаева // Электронный вестник Ростовского социально-экономического института. -2014. -№ 4. -C. 411–419.
- 5. Ситуация с курением табака в Российской Федерации [Электронный ресурс]. / Официальный сайт российского института стратегических исследований. Режим доступа: https://riss.ru (дата обращения: 30.04.2018).
- 6. Тегетаева, О.Р. Роль акцизного налогообложения в регулировании экономических процессов / О.Р. Тегетаева // TERRA ECONOMICUS. 2012. Т.10. № 2-2. С. 60-64.

УДК 338.22

РАЗВИТИЕ МОЛОДЕЖНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕГИОНЕ

Аралбаева Г.Г., д-р. экон. наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: galia_aralb@mail.ru

Снопко А.М., студент группы 17ГиМУ(м)СМУ, Оренбургский государственный

университет, Оренбург

e-mail: nastya-snopko@mail.ru

Молодежное предпринимательство – одно из приоритетных направлений развития малого бизнеса в России, именно оно может стать важным фактором, способствующим модернизации российской экономики.

Развитие молодежного предпринимательства как фактора развития региона рассматривается, с одной стороны, как способ создания новых рабочих мест для молодых людей, с другой — как один из компонентов становления обновленной экономики региона за счет малых предприятий, адаптированных к требованиям современного рынка.

Ключевые слова: молодежное предпринимательство, молодежь, инфраструктура поддержки молодежного предпринимательства, проблемы развития молодежного предпринимательства в регионе, школа молодого предпринимателя, Ассоциация молодых предпринимателей России.

Современная Россия следует по пути развития и укрепления демократии, где особое внимание необходимо уделять молодому поколению, составляющему почти четверть от всего населения страны [2]. Привлечение молодых людей к предпринимательской деятельности служит не только увеличению доли субъектов малого и среднего предпринимательства в экономике страны, но и способно решить ряд вопросов, связанных с занятостью и самозанятостью молодежи, реализацией их профессионального и творческого уровня.

Одним из важнейших аспектов развития и поддержки молодежного предпринимательства в регионе является его инновационная составляющая [1]. В настоящее время молодежная среда рассматривается как стратегически значимый ресурс общества. Будущее сферы инноваций, интенсивность их развития во многом определяет именно молодежный фактор.

В рамках исследования проведен социологический опрос 300 респондентов в возрасте от 18 до 30 лет. Результаты анализа полученных данных представлены в таблице 1.

Таким образом, данные из таблицы 1 позволяют сделать вывод, что больше половины опрошенных молодых людей готовы стать предпринимателями, многие не знают с чего начать и как правильно организовать предпринимательскую деятельность.

Таблица 1 — Мнения респондентов о готовности заниматься предпринимательской деятельностью

Вариант ответа	% к общему числу респ	ондентов
Готов и знаю, как это делать	18	
Готов, но не умею	42	67
Готов, но не хочу	7	
Не хочу	10	
Не определился	20	33
Нет, не готов	3	

Среди других факторов, сдерживающих открытие своего дела, респонденты отмечают сложную экономическую ситуацию, высокие налоговые ставки, высокий уровень конкуренции в той или иной отрасли.

Отношение молодежи к видам поддержки предпринимателей различно: как выяснилось, одни считают важной информационно-консультационную поддержку, другие — финансовую поддержку молодых предпринимателей.

Таким образом, следует отметить желание большей части молодежи заниматься предпринимательской деятельностью. Но в этой сфере, как и в любой другой, существуют проблемы, наглядно представленные на рисунке 1.

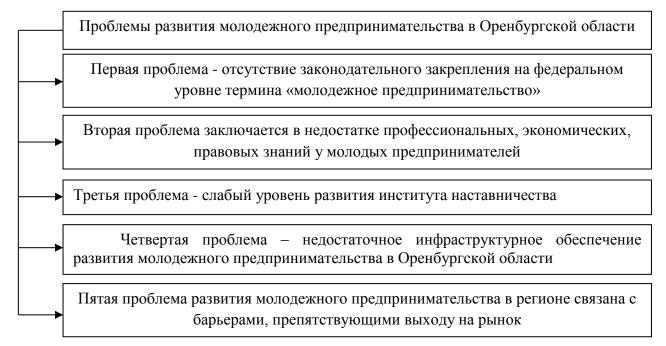


Рисунок 1 – Проблемы развития молодежного предпринимательства в регионе

Рассмотрим предлагаемые пути решения вышеуказанных проблем. Проведя анализ российского законодательства в сфере предпринимательства, необходимо отметить, что сложности в реализации единой системы мероприятий поддержки и развития молодежного связаны, предпринимательства в регионах В первую очередь, отсутствием законодательного закрепления на федеральном уровне термина «молодежное предпринимательство».

На основе проведенного анализа трудов современных исследователей в данной онжом предложить следующую трактовку понятия «молодежное области, объединяющую различные характеристики данного объекта предпринимательство», исследования: «Молодежное предпринимательство – относительно самостоятельный и значимый сегмент малого и среднего предпринимательства, представленный молодыми предпринимателями – физическими лицами в возрасте до 30 лет, предприятиями и организациями (юридическими лицами), средний возраст штатных работников руководителя которых не превышает 30 лет либо в уставном (складочном) капитале которых доля вкладов, принадлежащая физическим лицам не старше 30 лет, составляет более 75 % и функционирование которых предполагает успешную социализацию и самореализацию молодежи.

Таким образом, на федеральном уровне существует необходимость законодательного закрепления термина «молодежное предпринимательство» с определением приоритетов его развития, что позволит избежать разобщенность государственной политики в данной сфере.

Вторая проблема, как показывают результаты опроса, заключается в недостатке профессиональных, экономических, правовых знаний у молодых предпринимателей.

Необходимо отметить, что данная проблема существует не только в Оренбургской области, но и в других регионах РФ. Значительную роль в решении данной проблемы рекомендуется отводить ВУЗам путем проведения профильного обучения, к которому необходимо привлекать успешных предпринимателей, специалистов разных сфер деятельности. Целесообразным также является создание регионального информационного интернет-ресурса молодого предпринимателя, где будет представлена необходимая информация. Возможно создание «горячей линии» по вопросам развития «своего дела» для молодых людей.

Третья проблема развития молодежного предпринимательства в Оренбургской области связана с недостаточным уровнем развития института наставничества, деятельность которого характеризуется реализацией программ, направленных на поддержку молодых предпринимателей.

К сожалению, в Оренбургской области, как и в большинстве регионов РФ, отсутствует отдельная подпрограмма поддержки молодых предпринимателей, но данное направление предусмотрено подпрограмме «Развитие среднего В малого предпринимательства Оренбургской области» Государственной В программы «Экономическое развитие Оренбургской области на 2014-2015 гг. и на перспективу до 2020 г.» [3].

Относительно федеральных программ поддержки молодых предпринимателей на территории Оренбургской области реализуется программа «Ты — предприниматель», проводится региональный этап конкурса «Молодой предприниматель России», организуется участие представителей Оренбургской области во Всероссийском образовательном форуме «Селигер» и другие мероприятия [6].

Рекомендуется активное взаимодействие Департамента молодежной политики Оренбургской области и Министерства экономического развития, промышленной политики и торговли по вопросам развития и поддержки молодежного предпринимательства в регионе.

Четвертая проблема сформулирована как «недостаточное инфраструктурное обеспечение развития молодежного предпринимательства в Оренбургской области». В регионе сложилась достойная инфраструктура поддержки малого и среднего предпринимательства, представленная на рисунке 2 [4].

В рамках данной проблемы следует отметить, что развитию молодежного предпринимательства в Оренбургской области уделяется недостаточно внимания — функционирует только «Школа молодого предпринимателя». Для оказания помощи и поддержки молодым предпринимателям рекомендуется создание в Оренбургской области общественных организаций, например, открытие регионального отделения Ассоциации молодых предпринимателей России. При этом необходимо не просто создание таких организаций, но и высокая информированность молодежи об их существовании, направлениях деятельности и видах поддержки.

Пятая проблема развития молодежного предпринимательства в регионе связана с барьерами, препятствующими выходу на рынок, прежде всего это сложная экономическая ситуация, высокие налоговые ставки и высокий уровень конкуренции.

С целью преодоления данных барьеров рекомендуется создание фондов финансовой поддержки молодых предпринимателей, предоставление кредитов субъектам молодежного предпринимательства на льготных условиях, эффективная реализация инвестиционной политики, представление грантов на финансирование бизнес-проектов молодых предпринимателей.

Для развития молодежного предпринимательства в Оренбургской области рекомендуется изучать, анализировать и применять опыт других субъектов $P\Phi$, например, Томской области, где в целях передачи опыта и знаний молодым предпринимателям, в том

числе потенциальным, реализуется программа «Томск – месторождение успеха», проводится конкурс молодежных бизнес-идей «Перспектива», предусматривающий субсидирование затрат на развитие молодежного предпринимательского проекта в размере 1 млн руб. на безвозмездной основе [5].



Рисунок 2 — Инфраструктура поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в Оренбургской области

Таким образом, молодежное предпринимательство в Оренбургской области в настоящее время находится на этапе становления. Для развития и поддержки молодежного предпринимательства в регионе необходимо применить комплексный подход решения данной проблемы: законодательно закрепить цели и задачи молодежного предпринимательства, развивать институт наставничества и вовлекать молодежь в сферу предпринимательской деятельности, ведь именно молодежное предпринимательство является фактором развития экономики страны.

Важно отметить, что предлагаемые в данной статье мероприятия позволят обеспечить, с одной стороны, решение проблемы трудоустройства молодых людей, а с другой — будут способствовать развитию региональной экономики и повышению инвестиционной привлекательности региона.

Литература

- 1. Ассоциация молодых предпринимателей России. [Электронный ресурс] / Портал «Все об индивидуальном предпринимательстве».— Режим доступа www.indivip.ru/ (дата обращения: 15.03.2018).
- 2. Власов, Г.Ю. Развитие молодежного предпринимательства на современном этапе / Г.Ю. Власов // Российское предпринимательство. 2016. № 10. С. 11-16.
- 3. Оренбургская область. Правительство Оренбургской области. Об утверждении государственной программы «Экономическое развитие Оренбургской области» на 2014-2015 годы и на перспективу до 2020 года [Электронный ресурс] / постановление Правительства Оренбургской области от 10 сентября 2013 года № 767-пп. Режим доступа: http://www.garant.ru/hotlaw/orenburg/399971/ (дата обращения: 15.03.2018).
- 4. Правительство Оренбургской области. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Правительства Оренбургской области. Режим доступа: http://www.orenburg-gov.ru/ (дата обращения: 01.03.2018).
- 5. Поддержка молодых предпринимателей Томской области. [Электронный ресурс] / Портал региональной программы развития молодежного предпринимательства Томской области «Томск месторождение успеха». Режим доступа: https://lidertomsk.ru/– (дата обращения: 03.03.2018).
- 6. Росмолодежь [Электронный ресурс] / Направление деятельности «Предпринимательство». Режим доступа: https://fadm.gov.ru/activity/scope/18 (дата обращения: 28.03.2018).

УДК 353.2

РАЗВИТИЕ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ В РЕГИОНЕ КАК ЭЛЕМЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ

Балышева П.А., студент группы 17ГиМУ(бп)ОП-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: polli009@mail.ru

Научный руководитель: **Саморуков А.А.,** канд. пед. наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Актуальность исследуемой проблемы обусловлена повышением в последние годы интереса государства и общества к организации добровольческого движения в России. Цель статьи — выявить особенности развития добровольческого движения в регионе как элемента государственной молодежной политики. Ведущим подходом к исследованию данной проблемы стал комплексный анализ литературы, СМИ, нормативно-правовой базы по тематике исследования, обобщение и систематизация имеющегося материала, а также был использован личный опыт участия в волонтерском движении. Материалы статьи могут быть полезными в работе государственных органов, реализующих государственную молодежную политику в Оренбургской области, организаторам и активистам добровольческого движения, а также обучающимся по специальности Государственное и муниципальное управление.

Ключевые слова: государственная молодежная политика, добровольческое движение, волонтерство, департамент молодежной политики, Оренбургская область.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что 2018 год был объявлен президентом РФ В.В. Путиным годом добровольца, о чем был подписан соответствующий Указ Президента Российской Федерации от 06.12.2017 г. № 583 «О проведении в Российской Федерации Года добровольца (волонтёра)». Данное решение было озвучено президентом на церемонии вручения премии «Доброволец России — 2017», в своей речи Владимир Владимирович Путин отметил, что взаимная поддержка в обществе помогает справиться с самыми трудными задачами [1].

Инициативу федеральных властей поддержали и на региональном уровне, губернатор Юрий Берг подписал Указ № 1 2018 года о проведении Года добровольца в Оренбургской области [2].

В Оренбургской области добровольческое движение активно развивалось и раньше, но решение президента способствует развитию добровольческого движения как элемента государственной молодежной политики, как в России, так и в Оренбуржье, и укрепляет партнерские отношения общества и государства.

Объектом исследования являются социально — политические процессы, определяющие вектор развития добровольческого движения как элемента государственной молодежной политики на региональном уровне.

Предметом являются организационно-управленческие процессы, возникающие при реализации государственной молодежной политики, направленной на развитие добровольческого движения в регионе.

Цель: выявить особенности развития добровольческого движения как элемента государственной молодежной политики в Оренбургской области.

Задачи:

1. Изучить литературу по теме исследования и нормативно-правовую базу, регламентирующую вопросы организации добровольческого движения в регионе.

- 2. Проанализировать основные направления развития добровольческого движения и деятельности государственных органов, участвующих в реализации государственной молодежной политики по развитию добровольческого движения в регионе.
- 3. Исследовать механизмы взаимодействия государственных органов, реализующих государственную молодежную политику в Оренбургской области, с молодёжными добровольческими организациями региона, и выявить перспективы развития данного сотрудничества.

Данная тема на наш взгляд является мало изученной, отсутствуют комплексные исследования организационно-управленческих процессов, обеспечивающих взаимодействие органов власти с общественными добровольческими организациями в регионе.

Толчком для развития добровольческого движения в России послужила реализация волонтерской программы Оргкомитета «Сочи 2014», за последние несколько лет количество волонтеров в России в период с 2014 по 2016 года увеличилось с 3 до 7 млн человек. Важной вехой в определении вектора развития добровольческого движения стал Всероссийский форум добровольцев, который прошел в г. Москве с 4 по 6 декабря 2017 года.

В Оренбургской области добровольческие инициативы реализуются через детские и молодежные общественные объединения. По данным Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области в регионе на 01.1.2017г. было зарегистрировано – 1280 общественных организаций, из них некоммерческих организаций (НКО) – 947 [3]. По данным Правительства и Общественной Палаты Оренбургской области по итогам 2016 года в молодежных и детских общественных организациях состоит – 133 тысячи молодых людей, а в добровольческом движении Оренбургской области активно участвуют более 30 тысяч молодых людей [4].

Так в мероприятиях патриотической направленности, прошедших в области в 2016 году, приняли участие более 668 тысяч жителей региона. В образовательных учреждениях Оренбуржья активно ведут работу 453 объединения военно-патриотической направленности, в которых состоит более 13 тысяч школьников и студентов [4].

Можно выделить следующие виды волонтерства:

- 1. Событийное волонтерство это деятельность на мероприятиях различных уровней, волонтеры участвуют в организации и проведении массовых общественно значимых акциях разной направленности.
- 2. Социальное волонтерство это деятельность, связанная с оказанием помощи незащищенным слоям населения, нуждающимся во внимании (инвалиды, дети сироты, пожилые люди и др.).
- 3. Культурно-просветительское волонтерство это добровольческая деятельность в проектах культурной направленности, проводимых в музеях, библиотеках, домах культуры, театрах, кинотеатрах, культурных центрах, парках и т.д. Основные задачи культурно-просветительского волонтерства состоят в сохранении и продвижении культурного достояния, создании новой атмосферы открытости и доступности культурных пространств, формировании культурной идентичности, популяризации культурной сферы среди молодежи и сохранении исторической памяти.
- 4. Волонтерство дней народных действий это добровольческая деятельность во всероссийских акциях и мероприятиях, посвященных государственным праздникам и памятным датам.
- 5. Волонтерство спасательных служб это добровольческая деятельность, направленная на обеспечение безопасности жизнедеятельности людей. Данная деятельность осуществляется при поддержке Всероссийского студенческого корпуса спасателей.

Ежегодно проводится комплекс мероприятий, направленный на привлечение молодежи к добровольческой деятельности, популяризацию волонтерского движения, поддержку молодых людей, неравнодушных к общественно значимым проблемам.

В Оренбургской области принят ряд законов, постановлений правительства и указов губернатора, иных правовых актов органов государственной власти субъекта Российской Федерации и муниципальной власти, непосредственно затрагивающих вопросы работы с молодежью в целом и волонтерства в частности.

Информационная поддержка добровольческих инициатив осуществляется в рамках областного закона от 06.05.2014 № 2263/649-V-O3 «О государственной поддержке социально ориентированных некоммерческих организаций в Оренбургской области». Большое значение имеет функционирование областного интернет-портала добровольцев http://dobromol56.ru/ на котором открыта общая регистрация добровольцев, в 2017 году в регионе было вручено 5000 личных книжек волонтера [5].

С 2015 года на территории Оренбургской области созданы более 15 волонтерских центров. В соответствии с Постановлением от 11.12.2014 № 3081-п «О мерах по развитию добровольческого движения в городе Оренбурге» и Положением «О Волонтерском центре города Оренбурга» с 12 января 2015года начал свою деятельность Волонтерский центр города Оренбурга на базе Муниципального автономного учреждения «Молодежный центр города Оренбурга». Основной целью Центра является координация деятельности по созданию условий для вовлечения молодежи в социально полезную практику посредством участия в волонтерской деятельности. Данный центр является самым крупным, он объединяет 52 молодежные некоммерческие организации общее количество членов центра 2764 человека [6].

Примером успешного сотрудничества государственных структур и добровольческих объединений является реализация государственным автономным учреждением Оренбургской области «Региональное агентство молодежных программ и проектов» национальной социальной программы «Бабушка и дедушка онлайн», по которой ведется массовое обучение граждан пенсионного возраста основам информационных коммуникационных технологий (ИКТ) и услугам электронного правительства. В ее реализации активное участие принимают добровольцы-инструкторы. Занятия проходят в безвозмездно предоставленном помещении. Добровольцами проекта «Бабушка и дедушка онлайн» в Оренбургской области являются студенты вузов/сузов, а также школьники и работающая молодежь. В 2016 году обучено 427 человек, программа действует в двадцати муниципальных образованиях [4].

В числе мер по финансовой поддержке добровольчества, в том числе в рамках регионального конкурса субсидий для социально ориентированных некоммерческих организаций (СО НКО), организуются конкурсы поддержки проектов детских и молодежных общественных организаций. Эта работа ведется в рамках исполнения Постановления Правительства Оренбургской области от 2 апреля 2014 года № 187-п «О порядке предоставления субсидии социально ориентированным молодежным общественным организациям, осуществляющим свою деятельность на территории Оренбургской области и о порядке предоставления субсидии социально ориентированным детским общественным организациям, осуществляющим свою деятельность на территории Оренбургской области».

В целях активизации добровольчества в области проводятся конкурсы по организации добровольческой деятельности, например, областной конкурс команд добровольцев «Лучшие из лучших». Организуются добровольческие акции: «Цени жизнь» (май, декабрь) — 20 000 человек, «Мы против табака» (май, ноябрь) — 16 000 человек и другие. Активно проходят добровольческие форумы и молодежные образовательные форумы различного уровня «Рифей», «Маевка», «Мост», в том числе и международный молодежный образовательный форум «Евразия» (7-11.09.16г.) [4].

10 февраля 2018 года состоялось торжественное открытие «Года добровольца» в Оренбуржье, в рамках мероприятия Юрий Берг выступил с предложением создать сеть Советов по вопросам добровольчества в области и лично возглавил центральный Совет [7].

Однако стоит отметить, что, несмотря на положительные тенденции популяризации добровольческой деятельности, существует ряд проблем, которые препятствуют развитию волонтерского движения.

- 1. Слабая информированность населения о волонтерстве.
- 2. Недостаточная мотивация молодежи к участию в добровольческой деятельности.
 - 3. Отсутствие плановости в развитии добровольческого движения.
- 4. Недостаточное финансирование волонтерских проектов со стороны государства.
- 5. Отсутствие специальной подготовки у организаторов и участников добровольческого движения.
- 6. Недостаточная заинтересованность органов власти и образовательных организаций в развитии волонтерского движения.
- 7. Слабая координация действий между общественными организациями и органами власти.

Для решения этих проблем предлагаем следующие предложения для развития добровольческого движения в Оренбургской области:

- 1. Увеличение социальной рекламы и информированности населения по вопросам волонтерства в СМИ, общественном транспорте и на объектах наружной рекламы в общественных местах.
- 2. Проведение мониторинга и изучение общественного мнения по выявлению актуальных направлений развития добровольчества в области.
- 3. Поддержка администрациями образовательных организаций добровольческих инициатив студенческого/ученического актива и стимулирование обучающихся и их родителей к участию в социально значимых акциях.
- 4. Разработка программ дополнительного профессионального образования для удовлетворения образовательных потребностей лиц, занимающихся волонтерством.
- 5. Поддержка волонтерства со стороны представителей региональной и муниципальной властей, а также бизнеса и общественности, путем демонстрации личного участия в добровольческих проектах.
- 6. Увеличение числа конкурсов и грантовой поддержки для добровольческих организаций, а также государственного финансирования волонтерских проектов.
- 7. Развитие системы взаимодействия государственных структур и общественных организаций по вопросам функционирования добровольческого движения в области.

Новизна исследования заключается в комплексном подходе к оценке развития добровольческого движения в контексте реализации государственной молодежной политики в отдельно взятом субъекте $P\Phi$ — Оренбургской области.

Таким образом, практическая значимость исследовательской работы заключается в том, что результаты исследования могут быть использованы в работе государственных органов, осуществляющих взаимодействие с добровольческими молодежными организациями, при проведении форумов и семинаров, а также при разработке методических рекомендаций по организации добровольческого движения в регионе.

Литература

- 1. Волонтерский центр города Оренбурга. [Электронный ресурс] / Единая информационная система «Добровольцы России». Режим доступа: https://добровольцыроссии.pф/ (дата обращения 24.03.2018).
- 2. В Оренбургской области открылся год добровольца. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Информационного агентства России ТАСС. Режим доступа: http://tass.ru/ (дата обращения 20.03.2018).

- 3. Губернатор Юрий Берг возглавит Совет по вопросам добровольчества в Оренбургской области. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Правительства Оренбургской области. Режим доступа: http://www.orenburg-gov.ru/ (дата обращения: 20.03.2018).
- 4. Губернатор Юрий Берг подписал Указ № 1 о проведении Года добровольца в Оренбургской области. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Правительства Оренбургской области. Режим доступа: http://www.orenburg-gov.ru/ (дата обращения 20.03.2018).
- 5. Ежегодный доклад Общественной палаты Оренбургской области «О состоянии гражданского общества в Оренбургской области в 2016 году». [Электронный ресурс] / Официальный сайт Общественной палаты Оренбургской области. Режим доступа: http://orenpalata.ru/ (дата обращения 24.03.2018).
- 6. Путин предложил объявить 2018-й Годом добровольца и волонтера. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Информационного агентства России ТАСС. Режим доступа: http://tass.ru/ (дата обращения 20.03.2018).
- 7. Число общественных объединений и организаций, зарегистрированных в Оренбургской области, на 1 января 2017 года. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Территориального органа статистики по Оренбургской области. Режим доступа: http://orenstat.gks.ru/ (дата обращения 26.03.2018).

УДК 330.33

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ, ОРГАНИЗОВАННОГО ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАМИ ПО ПРОДАЖЕ ЭЛЕКТРОБЫТОВЫХ ТОВАРОВ

Береговая И.Б., доцент кафедры маркетинга, коммерции и рекламы, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: lashkevich9797@bk.ru

Лашкевич Ю.В., студент группы 15 ТД(ба)К, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: lashkevich9797@bk.ru

В статье качество обслуживание интернет-магазина рассматривается в качестве одного из факторов, влияющего на конкурентоспособность организации. Повышение качества обслуживания позволяет усилить конкурентоспособность интернет-магазина, обеспечить увеличение целевой аудитории и приумножить количество покупок, совершаемых в интернет-магазине. Это является основой благополучного развития Есоттегсе в целом.

Ключевые слова: интернет-магазин, электронная торговля, качество облуживания, конкурентоспособность, продажи, покупка.

Сегодня большой популярностью пользуются электронные каналы продаж. Один из наиболее эффективных инструментов, иллюстрирующих на практике сегмент В2С в электронной коммерции — интернет-магазины товаров для дома, одежда, а также электроники. Система таких коммерческих взаимоотношений — выигрышное маркетинговое направление на рынке. Базируясь на потребностях массового клиента, продавец предоставляет широкие возможности для их удовлетворения, а значит, получает стабильный доход и постоянных покупателей.[6]

По последним данным аудитория в интернете стремительно растет, а продажи через интернет в крупных городах достигают 25%, при этом специалисты прогнозируют тенденцию к росту продаж именно через интернет. В наше время конкурентоспособность интернет-магазина актуальная проблема, особенно если речь идет о такой товарной группе как электроника. Количество интернет-магазинов электроники и бытовой техники с каждым годом растет, поэтому для каждого из них важно привлечь внимание потребителей, а также убедить совершать покупки именно у них. Следовательно, исследование вопросов качества, и как следствие конкурентоспособности их обслуживания, является актуальным.

Для того чтобы действенно управлять конкурентоспособностью, необходимо располагать инструментами, дающими возможность как определять направления, так и формировать содержательный аспект управленческого воздействия [4].

Для сравнения качества и конкурентоспособности обсуживания были выбраны два интернет-магазина электроники и бытовой техники - «М.Видео» и «DNS».

«М.Видео» является лидером среди розничных сетей по продаже электроники и бытовой техники в России и одна из крупнейших европейских компаний в этом сегменте. Сеть «М.Видео» основана в марте 1993 года. Сеть насчитывает 400 магазинов в 165 городах по всей России от Калининграда до Владивостока. С ноября 2007 года торговля акциями ПАО «М.видео» идёт на ведущих российских биржевых площадках — РТС и ММВБ (тикер:МVID). В августе 2012 года в Нижнем Новгороде открыт первый за пределами Москвы интернет-магазин компании. 19 октября 2012 года компания открывает ещё 15 интернет-магазинов. С 2012 года компания объявила, что сосредоточит свои усилия на развитии стратегии Отпі-сhannel: интернет-магазин интегрирован с маркетингом, ассортиментом и ценовой политикой розничной сети. По итогам 2015 года доля интернет-

продаж превысила 11% от оборота. Портал может похвастаться выдающимся достижением: согласно данным «e-Commerce», «М.Видео» – абсолютный чемпион по сумме чека среди российских онлайн-продаж (12 тыс. рублей) [5].

Магазины «DNS» сегодня представлены более чем в 400 городах: от Петропавловска-Камчатского до Калининграда. Изначально приобрести товар в «DNS», можно было только посетив торговую точку. Но постепенно всё большее количество россиян начало получать высокоскоростной доступ в интернет. В связи с этим стал развиваться официальный сайт ритейлера, незаметно превратившись в полноценный интернет-магазин. С его помощью легко можно выяснить, имеется ли нужный товар в любом из 1300 существующих магазинов «DNS».

Для оценки конкурентоспособности и качества обслуживания клиентов интернетмагазинов «М.Видео» и «DNS» использованы такие параметры, как посещаемость, конверсия, повторные посещения, прибыль от покупателя, отзывы покупателей интернетмагазина и т.д.

В конце 2015 г. трафик интернет-магазина «М.Видео» впервые превысил количество покупателей в традиционных торговых точках. По данным руководства предприятия, в настоящее время средний трафик онлайн-магазина «М.Видео» за неделю составляет около 4 млн человек, а в магазинах -2.5 млн посетителей. Но конверсия в обычных магазинах все же выше: если в магазинах сети 19% посетителей совершают покупки, то в интернет-магазине пока только 1%. Данная информация наглядно представлена на рисунке 1.

Для того, чтобы определить как обстоят дела с продажами через исследуемые интернет-магазины, обратим внимание на таблицу 1.

Таблица 1 – Оборот онлайн-продаж интернет-магазинов «М.Видео» и «DNS» за период 2015-2017 гг., млн. руб. [5]

	17 6 3		
Интернет-магазин	2015	2016	2017
М.Видео	8 300	25 900	36 700
DNS	1 500	13 600	38 900

Из таблицы 1 видно, что с каждым годом оборот от онлайн-продаж увеличивается, причем увеличивается стремительно и в больших объемах, что напрямую связано со стремительным ростом аудитории в интернете. С 2015 по 2016 гг. интернет-магазин «М.Видео» по обороту продаж опережал «DNS», но в 2017 г. уступил на 6%, возможно, это связано с уменьшением количества посещаемости.

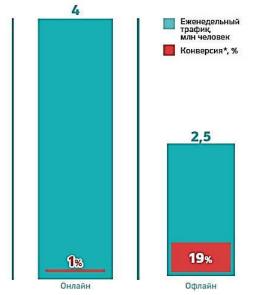


Рисунок 1 – Трафик и конверсия интернет-магазина «М.Видео» в 2017-2018 гг.

Посещаемость исследуемых интернет-магазинов через ПК и мобильные устройства за период с октября 2017 по март 2018 гг. (исследованиям «Spy Metrics») наглядно представлена на рисунках 2 и 3.

Посещаемость интернет-магазина «М.Видео» имеет умеренную негативную динамику в привлечении трафика. В период с октябрь 2017 по март 2018 гг. посещаемость данного сайта сократилась с 40 494 762 до 34 731 905 (-15.32%). За март 2018г. совершено 32 552 674 посещений. Посетитель в среднем за сеанс просматривает 7,72 страниц (ы) и проводит на сайте 6 минут (ы) 23 секунд (ы). При этом показатель отказов составляет 34,76%.

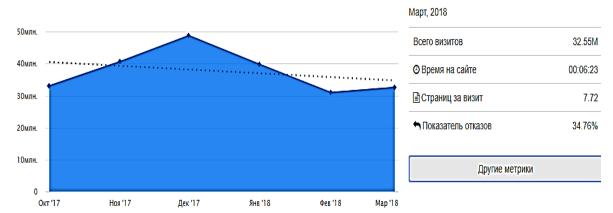


Рисунок 2 – Посещаемость интернет-магазина «М.Видео» [1]

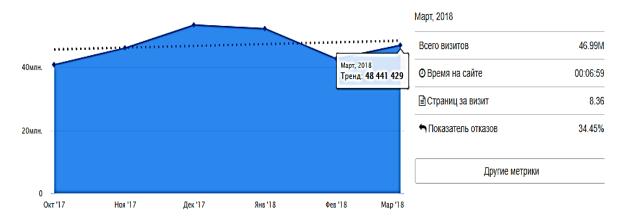


Рисунок 3 – Посещаемость интернет-магазина «DNS» [1]

Посещаемость интернет-магазина «DNS» имеет слабую позитивную динамику в привлечении трафика. В период с октябрь 2017 по март 2018 посещаемость данного сайта увеличилась с 45 668 571 до 48 441 429 (+5,89%). За март 2018г. совершено 46 993 706 посещений. Посетитель в среднем за сеанс просматривает 8,36 страниц (ы) и проводит на сайте 6 минут (ы) 59 секунд (ы). При этом показатель отказов составляет 34,45%.

Социальные сети являются одним из популярных источников трафика, поэтому рассмотрим активность исследуемых интернет-магазинов в социальных сетях в таблице 2.

Таблица	2 – Активность интернет-магазинов «М.Видео» и «DNS» [3]
TIAT	Колинаство полинеников, тис

Интернет-	Количество подписчиков, тыс					
магазин	Вконтакте	Одноклассники	Twitter	Youtube	Instagram	
М.Видео	238	49	19	37	60	
DNS	135	7	2	6	4	

Из таблицы 2 видно, что количество подписчиков в социальных сетях у магазина «М.Видео» выше, чем у «DNS», что говорит о его большей активности продвижения в социальных сетях.

Рассмотрим последний критерий оценки конкурентоспособности исследуемых интернет-магазинов – отзывы с оценкой от посетителей. Отзывы с оценкой (по данным сайта «Отзовик») указаны на рисунках 5 и 6.

На основании рисунков 4 и 5 можно сделать вывод о том, что:

- 1) общее количество отзывов о интернет-магазине «М.Видео» больше, чем у «DNS» на 50%:
- 2) интернет-магазин «М.Видео» рекомендуют 42% из общего количества отзывов, а «DNS» 46%;
- 3) как и в «М.Видео», так и в «DNS» количество отрицательных отзывов превышают число положительных;
- 4) в основном клиенты интернет-магазинов недовольны обслуживанием (конкретно, халатностью и некомпетентностью персона) и качеством товаров (наличие браков);
- 5) по отзывам исследуемые интернет-магазины находятся практически на одном уровне.



Рисунок 4 – Отзывы и рейтинг интернет-магазина «М.Видео» [2]

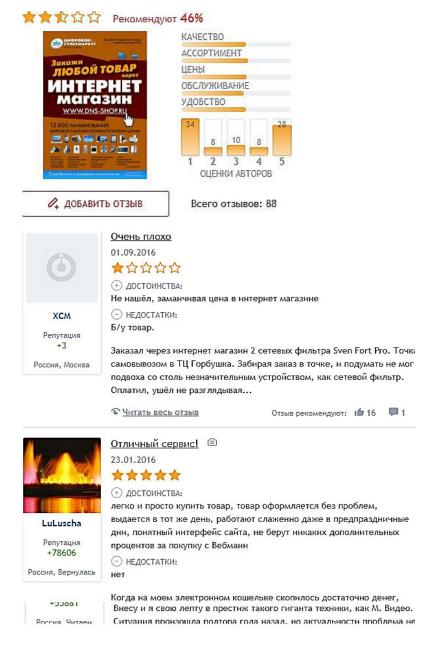


Рисунок 5 – Отзывы и рейтинг интернет-магазина «DNS» [3]

Таким образом, из проведенного анализа сформулированы следующие выводы:

- 1) аудитория в интернете значительно увеличивается, поэтому оборот от онлайнпродаж в «М.Видео» и «DNS» с каждым годом стремительно растет;
- 2) из процесса покупки конкретного товара в интернет-магазинах, выявлено, что официальный сайт «М.Видео» удобнее и привлекательнее, чем «DNS»;
- 3) посещаемость интернет-магазина «М.Видео» имеет умеренную негативную динамику в привлечении трафика, у «DNS» слабая позитивная динамика. Это, скорее всего, связано с наличием у «DNS» удобного и оптимизированного официального мобильного приложения. У «М.Видео» также есть официальное мобильное приложение, но оно носит только информативный характер;
- 4) интернет-магазин «М.Видео» наиболее популярен, так как ведет активную деятельность в социальных сетях, имея большее количество подписчиков и отзывов, чем «DNS»;
- 5) в 2017 году, согласно рейтингу E-Commerce Index TOP-100, интернет-магазин «DNS» опередил «М.Видео» по количеству онлайн-продаж, что, также, может быть связано с

использованием мобильного приложения «dns-shop» или увеличением популярности интернет-дискаунтера DNS (Технопоинт).

Литература

- 1. Data Insight [Электронный ресурс]. Публичные исследования Режим доступа: http://www.datainsight.ru/ (дата обращения: 16.04.2018).
- 2. «Mvideo.ru» интернет-магазин бытовой техники и электроники [Электронный ресурс]. Отзовик Режим доступа: http://otzovik.com/reviews/mvideo_ru-internet (дата обращения: 16.04.2018).
- 3. SpyMetric [Электронный ресурс]. Маркетинговая разведка Режим доступа: http://spymetrics.ru/ru/website/mvideo.ru (дата обращения: 13.04.2018).
- 4. Береговая, И.Б., Береговой, Б.А. Бенчмаркинг как инструмент управления конкурентоспособностью предприятия по определению содержания управленческих решений./ Декабрьские научные чтения: сборник статей/. N_2 1. 2015 с. 5-9.
- 5. «М.Видео» уходим в онлайн [Электронный ресурс]. BlackTerminal Режим доступа: https://blackterminal.ru (дата обращения: 19.03.2018).
- 6. Сигарев, А.В. Ценовые стратегии фирм в условиях электронной торговли: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.01. Москва, 2014. 157 с.

УДК 379.851

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ТУРИСТСКО-ИНФОРМАЦИОННОГО ВИЗИТ – ЦЕНТРА ООПТ (НА ПРИМЕРЕ ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «БУЗУЛУКСКИЙ БОР»)

Бугаков П.В., студент группы 17Ту(м)ЭОТ, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: petro1309@yandex.ru

Научный руководитель: **Полякова И.Л.,** канд. экон. наук, доцент кафедры управления персоналом, сервиса и туризма, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В данной статье рассматриваются возможности создания визит-центра на базе ФГБУ «Национальный парк «Бузулукский бор» как направления развития рекреационнотуристической инфраструктуры на базе ООПТ Оренбургской области. Туристская деятельность на ООПТ активно развивается в последние годы, но ограничением быстрого роста становится отсутствие инфраструктуры. Проект туристско-информационного визитцентра может быть взят за основу для реального осуществления в рамках деятельности ФГБУ «Национальный парк «Бузулукский бор», при условии более детальной разработки совместно с узкопрофильными специалистами в области проектирования, строительства. Для написания

Ключевые слова: особо охраняемая природная территория, визит-центр, туризм, рекреационные услуги, туристские услуги, национальный парк, экологическое просвещение.

В современном мире развитие туризма происходит с ускоренной силой, независимо от его вида и места. Не обошел стороной туризм и особо охраняемые природные территории (далее – ООПТ), которые являются основой для развития экологического и научного видов туризма.

Время предъявляет новые требования к принципам организации работы ООПТ с посетителями: музеи природы постепенно уходят в прошлое; их место занимают центры для посетителей или визит-центры.

Визит-центры — это место, где посетители получают информацию об ООПТ, а также сопутствующие рекреационные услуги [1]. В мировой практике создание визит-центра на ООПТ считается крайне желательным, почти обязательным. Как правило, визит-центр — это многофункциональный комплекс, основные задачи которого — рассказать в наглядной форме о природных и исторических достопримечательностях данной территории, организовать поток посетителей и предоставить им необходимые информационные и рекреационные услуги от имени данной ООПТ [2].

Одной из задач, поставленных перед визит-центром, является организация информационных потоков, создание постоянных и временных выставок, буклетов, брошюр и мультимедиа продукции. Они обеспечивают коммуникационный процесс между ООПТ и посетителем. Для достижения успеха, визит-центры должны обладать хорошим просветительским потенциалом, который поможет понять значимость территории и тем самым облегчит работу персонала ООПТ. Многие центры имеют магазины и рестораны, предоставляют полезные услуги посетителям и обеспечивают хорошие доходы для ООПТ.

Актуальность темы исследования состоит в том, что в настоящее время ООПТ интенсивно используются в целях туризма, что требует от организаторов туристских услуг высокого профессионализма и большого выбора предложений. В качестве объекта исследования был выбран НП «Бузулукский бор», который называют «Зеленой жемчужиной степного края». В современных границах НП «Бузулукский бор» создан в 2007 году.

Национальный парк имеет колоссальные перспективы развития именно экологического туризма благодаря большому количеству природных достопримечательностей, умеренному комфортному климату и наличию базовой инфраструктуры, однако данный потенциал требует всесторонней проработки для применения в сфере туризма. Использование всех природных и инфраструктурных ресурсов бора находится на недостаточно высоком уровне, в связи с чем, туристский поток не имеет должной стабильности. Бор огромен, но в то же время весьма компактен: он протянут на 53 км в ширину, а в длину он составляет 39 км. Административной столицей парка является пос. Колтубановский. Большая часть территории бора приходится на Оренбургскую область — 55 тыс. га, меньшая часть расположена в Самарской области — 51 тыс. га.

В бору выявлено и паспортизировано 18 памятников природы. Но официально под охрану взято только два объекта: две 300-350-летние сосны и Дендрарий Борской лесной в поселке Опытный [3].

На рисунке 1 представлена динамика туристского потока в НП в период 2014-2017 годы.

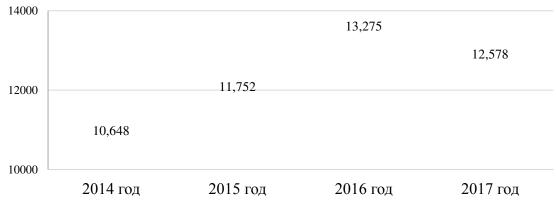


Рисунок 1 — Динамика туристского потока в НП «Бузулукский бор» в период 2014-2017 гг.

Как видно, рост объема турпотока ежегодно увеличивается, что даёт возможность планировать деятельность по совершенствованию комплекса оказываемых услуг на перспективу.

На рисунке 2 представлена динамика количества проведенных экскурсий работниками национального парка за 2014-2017 гг.

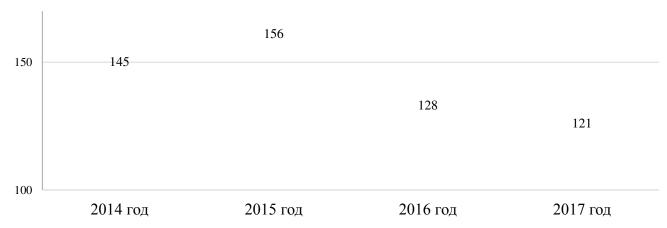


Рисунок 2 — Динамика количества проведенных экскурсий работниками НП «Бузулукский бор» за 2014-2017 гг.

За последние годы экскурсии начали пользоваться меньшей популярностью у туристов. Это может быть связано с нежеланием туристов совершать длительные поездки ради изучения местной природы. Отсюда вывод: туристы хотят получать больше информации в стационарных условиях, затрачивая меньшие физические силы и материальные средства. Проведя краткий анализ деятельности национального парка, очевидно, что появляется необходимость в совершенствовании средств и методов обслуживания туристов, и что немаловажно – места их обслуживания. Всё это даёт предпосылки к улучшению инфраструктуры, так как туристы должны получать всё то, зачем они приехали, как можно быстрее и удобнее в первую очередь для них. Необходимость в создании визит-центра в бору состоит в том, что здесь организуются постоянные и временные экспозиции, проводятся занятия с детьми, читаются лекции. Посетитель получит квалифицированную консультацию по поводу основных достопримечательностей и возможностей проживания, сможет записаться на экскурсию, посетить кафе, приобрести буклеты, карты и сувениры.

Сам визит-центр представляет собой не только основное здание, но и различные объекты, расположенные на прилегающей к нему территории: кафе, зоны отдыха и развлечения и прочее. Здание визит-центра в Бузулукском бору, будет расположено по адресу пос. Опытное, ул. Тольского, д.14. Это бревенчатое здание Боровой лесной опытной станции имени А.П. Тольского, построенное в 1914 г.

Центральное здание визит-центра — это двухэтажное здание, состоящее из основного корпуса и одного дополнительного корпуса, который соединен с основным корпусом переходом. Структура центра для посетителей должна включать не только здание, но и различные объекты, расположенные на прилегающей к нему территории [4]. Визит-центра будет сам предлагать туристам определенный пакет (набор) услуг, например, экскурсии в сопровождении гида, прокат велосипедов и туристского инвентаря, продажу экологически чистой продукции, произведенной местными жителями.

На рисунке 3 представлена схема расположения объектов визит-центра.

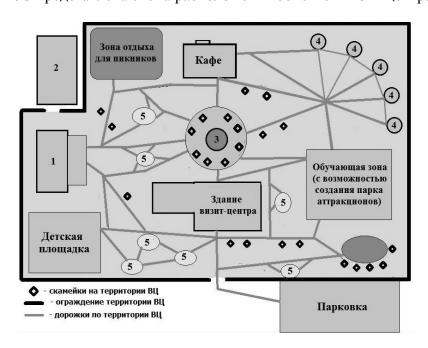


Рисунок 3 — Схема расположения объектов визит-центра НП «Бузулукский бор» (Примечание: 1 — Художественная и ремесленная мастерская; 2 — Техническая зона; 3 — Фонтан; 4 — Беседки; 5 — Головоломки и игры экологической тематики)

Диапазон возрастной характеристики будущих посетителей визит-центра: «0 +», то есть и семейные группы в составе разновозрастных членов семьи, и более однородные целевые группы – дошкольники, школьники, студенты, люди третьего возраста. Так как большая часть посетителей – это туристы, поэтому в визит-центре преобладает информация, предоставляемая сотрудниками ООПТ о достопримечательностях, объектах туристской инфраструктуры и о других видах услуг в сфере гостеприимства [6].

Главным объектом визит-центра является его основное здания, которое будет состоять из двух этажей и одного дополнительного корпуса. На 1 этаже здания будет располагаться зона ресепшен, экскурсионное бюро, медпункт, игровая комната для маленьких посетителей, фотолаборатория. В просторном холле на всех стенах будут организованы обновляемые сменные выставка из фотографий самого бора, детских рисунков или старинных карт бора 19 века.

Главным помещением первого этажа как раз будет являться дополнительный корпус, в котором будут расположены три небольших музея по соответствующим тематикам: музей «История Бузулукского бора»; музей «Флора Бузулукского бора»; музей «Фауна Бузулукского бора».

Второй этаж более современен, здесь будут расположены экспозиционные залы, медиазал для просмотра фильмов о боре, проведения экологических уроков, также библиотека и компьютерный зал.

Предлагаются следующие основные тематические блоки экспозиций:

- 1) Первая, вводная тема экспозиций знакомит людей с системой особо охраняемых природных территорий России.
- 2) Следующая тема рассказывает посетителям о национальном парке «Бузулукский бор», его физико-географических характеристиках.
- 3) Тема геологической истории Бузулукского бора рассказывает о том, как сформировался уникальный ландшафт на этой территории.
 - 4) Бузулукский бор как уникальный сосновый лесной массив парка.
- 5) Особо важный тематический раздел экспозиции визит-центра это рассказ о людях Бузулукского бора. Посетители попадают в атмосферу середины прошлого века, в кабинет Андрея Петровича Тольского. Он был организатором лесного опытного дела в Бузулукском бору, его первым лесничим. Здесь посетители узнают, почему лесная станция была опытной. Какие опыты проводились учеными в лесу. Какое значение имеют они и в наше время.

Экспозиции визит-центра отличаются от традиционно музейных тем, что посетителям здесь предоставляется больше самостоятельности, они могут полистать, открыть, потрогать, включить, послушать. Стремительное развитие современных технологий дает возможность широко использовать в экспозициях компьютерные программы и делает доступным различные мультимедийные установки. Сам визит-центр представляет собой не только основное здание, но и различные объекты, расположенные на прилегающей к нему территории. Планируется создание кафе, зоны отдыха и развлечения, детской площадки, установка беседок и прочее.

Туристское обслуживание посетителей предполагается на всей территории визитцентра. Для этих целей необходимо создать различные элементы оформления территории визит – центра, например:

- оформленная стоянка для автотранспорта;
- аншлаг с эмблемой национального парка и приветствием;
- стрелки и указатели на дороге к визит-центру;
- детская площадка и иные обучающие зоны.

Предполагается разделение проекта по созданию визит-центра бора на 2 этапа, в соответствие с основной целью и направлениями деятельности.

На первом этапе на территории визит-центра будут осуществляться сначала проектные и строительно-монтажные работы, на 2 этапе возможно благоустройство

территории и организация дополнительных мест обслуживания. Визит-центр необходим для того, чтобы продвигать в первую очередь сам Бузулукский бор, его достопримечательности, существующие туристские предприятия, и предлагать туристам воспользоваться услугами, которые они могут оказать. Информирование туристов будет осуществляться через следующие каналы, которые представлены на слайде. Отдельного внимания заслуживает продвижение через туристские фирмы с помощью распространения печатной продукции, буклетов услуг. Организации-партнеры будут напрямую содействовать развитию туризма на территории Бузулукского бора, но и косвенно продвигать ее: ссылаться в своих презентациях, включать в различные программы, создавая привлекательный образ национального парка и визит-центра.

Особую роль в информировании туристов о визит-центре будут играть ныне функционирующие туристские объекты: базы отдыха, туристские базы и санатории. Проведение различных мероприятий экологического и иного характера на базе визит-центра будет хорошим подспорьем для привлечения большого числа гостей. После был произведен расчет затрат на создание комплекса визит-центра. За 2 этапа его создания планируется затратить порядка 95 млн руб. Исходя из цен на услуги и планируемом туристском потоке, была рассчитана выручка на каждый год функционирования визит—центр. На слайде представлены основные экономические показатели проекта создания визит-центра. Срок окупаемости капитальных вложений составляет около 9,4 лет.

Дисконтированный индекс доходности инвестиционного проекта DPI >1, поэтому проект может быть принят к исполнению. (Этот показатель показывает уровень отдачи на вложенный рубль инвестиций). Чистый дисконтированный доход (ЧДД) — 16 869,39 тыс. руб. Экономический эффект от создания визит-центра для района будет заключаться в пополнении бюджета за счет круглогодичных налоговых поступлений. Социальный эффект выражается в обеспечении рабочими местами местных жителей; повышение уровня жизни населения; сохранение культурного наследия; увеличение числа мест отдыха для населения и т.п.

Создание туристско-информационного визит-центра в Бузулукском бору будет направлено на развитие рекреационно-туристической инфраструктуры в Оренбургской области. Предложенные рекомендации проекта, направленные на развитие туризма на ООПТ, являются значимыми с практической точки зрения, и могут быть использованы при разработке стратегии создания визит-центра «Национального парка «Бузулукский бор».

Может быть, визит-центры не являются обязательным атрибутом работы охраняемых природных территорий, но благодаря им процесс обслуживания посетителей становится в разы проще и функциональней. Самое главное, что данные объекты несут в себе удобство и комплексность оказания услуг, ведь для любого туриста важно, чтобы в одном месте было сконцентрировано как можно больше интересных для него вещей. Поэтому создание визит-центра на территории Бузулукского бора в первую очередь направлено на удовлетворение туристов, что, как показывает зарубежный опыт, является положительным моментом в привлечении их большого потока.

Литература

- 1. Буторина, Н.Н. Визит-центр на заповедной территории что это?! / Н.Н. Буторина, С.Ю. Королевская, В.П. Чижова // Увидеть и сохранить. Экологическое просвещение и познавательный туризм на особо охраняемых природных территориях. Сборник статей. 2015. C. 166-175.
- 2. Иглс, П. Устойчивый туризм на охраняемых природных территориях. Руководство по планированию и управлению. / П. Иглс, С. МакКул, К. Хайнс. М., 2006. 188 с.
- 3. Ильина, Л.В., Королевская, С.Ю. Что такое визит-центр для посетителей ООПТ? [Электронный ресурс] / Л.В. Ильина, С.Ю. Королевская. Режим доступа: http://www.ecosystema.ru/03programs/tro/28.htm (дата обращения: 25. 04. 2018).

- 4. Мишакова, О.Э. Визит центры как музейные институции при особо охраняемых природных территориях (на примере республики Бурятия) / О.Э. Мишакова, А.В. Сартакова // Вестник Восточно-Сибирского государственного института культуры. 2017. № 1(12). С. 123-132.
- 5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2007 года № 1952-р «О создании федерального государственного учреждения «Национальный парк Бузулукский бор».
- 6. Чибилев, А.А. Природа Оренбургской области / А.А. Чибилев; РАН, Уральское отделение. Оренбургский фил. Русского географ. общества. Оренбург: [б. и.], 1995. 128 с.

УДК 339.37

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕРНЕТ-МЕРЧАНДАЙЗИНГА ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОМ «МЕХАМАНИЯ»

Водякова А.В., студент группы 14ТоргД(ба)ОП(ОГИМ), Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: anna-vodyakova@mail.ru

Научный руководитель: **Береговая И.Б.,** канд. экон. наук, доцент кафедры маркетинга, коммерции и рекламы, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Практически каждая технология мерчандайзинга, применяемая в традиционном ритейле, при условии соответствующей ее адаптации под требования интернет-ритейла, становится важным и необходимым инструментом повышающим конкурентоспособность интернет-магазина. Актуальность исследуемой проблемы обусловлена необходимостью обеспечения наибольшего удобства покупателям, осуществляющим покупки в интернетмагазинах. Выявлено, что применение технологии интернет-мерчандайзинга возможно и для дорогостоящих товаров и товаров длительного пользования (приобретаемые с меньшей периодичностью).

Ключевые слова: интернет-мерчандайзинг, элементы интернет-мерчандайзинга, «главная страница», «входная зона», «золотая полка».

В настоящее время практически утвердилось понимание того, что Интернет – это еще одна важная среда для ведения бизнеса, имеющая свою специфику. В интернете ищут партнеров или клиентов, осуществляют поддержку собственного бизнеса, автоматизируют операции с партнерами, дилерами, провайдерами, создают и развивают розничные интернетмагазины. Но, вынося бизнес в Интернет, следует помнить, что и здесь необходимо организовать хороший поток покупателей, как и в реальном магазине.

Еще с двадцатого века всем известно, что реклама — двигатель торговли. Но сегодня для того чтобы поддерживать, увеличивать и стимулировать продажи, одной рекламы недостаточно. На помощь ритейлерам приходят технологии мерчандайзинга, которые способствуют улучшению качества обслуживания покупателей [2]. А также, практически каждая технология мерчандайзинга, применяемая в традиционном ритейле, при условии соответствующей ее адаптации под требования интернет-ритейла, становится важным и необходимым инструментом повышающим конкурентоспособность интернет-магазина.

Все мероприятия мерчандайзинга направлены на эффективное размещение и демонстрацию товара, управление процессом продажи товаров, экономию бюджета при их продвижении, формирование лояльности, увеличение объемов реализации и, как следствие, повышение конкурентоспособности магазина (марки). В магазине торгового предприятия ООО «ОренбургМех» приемы мерчандайзинга широко и успешно применяются на протяжении нескольких лет. Но теперь появляется необходимость в развитии электронной торговли (с помощью интернет-магазина), что в свою очередь определяет необходимость технологии интернет-мерчандайзинга. По своим мерчандайзинг не отличается от обычного. Но достигаются данные цели другими методами и способами из-за специфики интернет-магазинов: товар в сети нельзя потрогать, но можно его увидеть и прочитать характеристики [1]. Следовательно, основной целью интернетмерчандайзинга будет являться создание таких условий для покупателя, при которых он сможет самостоятельно выбрать и купить товар, основываясь, в большей степени, на зрительной информации. В данном случае, все, на что может полагаться покупатель – это грамотно составленный и оформленный сайт.

Учитывая такие основные элементы интернет-мерчандайзинга, как: оформление витрины (главной страницы сайта); грамотное зонирование торгового пространства (при помощи каталога и навигации); принципы выкладки (соблюдение правила «золотой полки»); приемы воздействия на покупателя (за счет таких приемов привлечения внимания, как цвет, звук, движение); анонсирование промо-предложений.

Разработаем модель применения интернет-мерчандайзинга для магазина «Мехамания» предприятия ООО «ОренбургМех» [3]. Она представлена на рисунке 1.

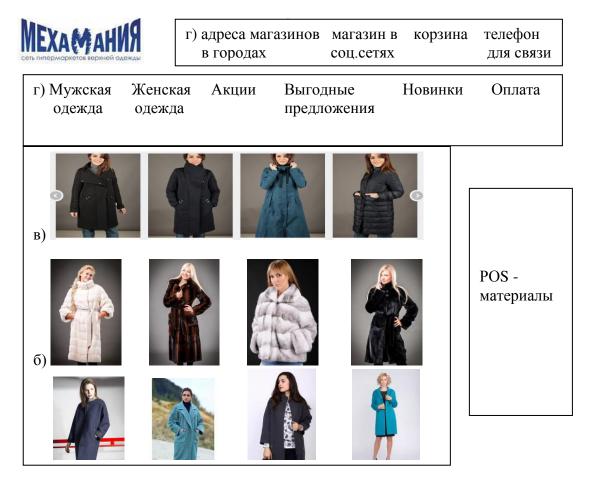


Рисунок 1 — Модель применения интернет-мерчандайзинга для магазина «Мехамания» (Примечание: а) узнаваемое название магазина; б) витрина интернет-магазина; в) «золотая полка» интернет-магазина; г) система навигации)

Первое на что обращает внимание каждый посетитель – это внешний вид сайта. В данном случае уместно такое выражение как: «по одежке встречают».

Если онлайн-магазин внешне презентабелен и удобен в использовании, то потенциальный покупатель будет рад совершить покупку именно в этом магазине. «Главная страница» интернет-магазина как раз и создает, то самое первое впечатление. Здесь важны такие моменты как: приятный и простой интерфейс; наличие фильтров; наличие ярких (привлекательных) картинок; разделы товаров со скидкой или по акции.

Поскольку посредством интернета, в большинстве случаев, воздействие осуществляется только на зрительные органы чувств человека, следует сохранять название и дизайн вывески магазина и в электронном пространстве. Благодаря этому клиенты лучше ориентируются на поисковой странице и находят (узнают) нужный им магазин. Для магазина «Мехамания» узнаваемым является название в таком виде, в котором она представлено на рисунке 1.

Как в названии, так и в оформлении интернет-магазина неотъемлемой частью является цветовое решение. В данном случае уместно использовать синий, белый и серый цвета, что говорит о спокойствии, достойности, упорядоченности.

Далее следует сказать об одной из главных зон интернет-магазина — «входная зона». Она представляет собой место, где покупатель может осмотреть практически все пространство и ассортимент. Эту роль выполняет «главная страница» сайта.

Так или иначе, но главная страница сайта остается его "витриной". Как в реальном магазине, так и в интернет-магазине есть товары, которые расположены на уровне глаз. В этом месте образуется «золотая полка». В традиционных магазинах такую зону определить легко. В интернет-магазине — это происходит немного сложнее, так как есть необходимость в применении технологии «айтрекинга», которая позволяет зафиксировать самые просматриваемые зоны [4].

Неотъемлемая часть интернет-магазина — это грамотно созданная система навигации. А необходимой является по той причине, что поиск нужного товара осуществляется самостоятельно покупателем без помощи консультанта. В интернет-магазине нужно распределять различные группы товаров по секциям или категориям, что облегчит путь следования покупателя и напомнит ему о тех или иных товарах, которые ему следует приобрести. Система навигации делает пространство для покупателя наиболее простым и понятным. Система навигации создает возможность пользователю максимально быстро найти и выбрать необходимый товар. Покупатели относятся к этому положительно и готовы снова возвращаться в такой магазин за покупками. А также к навигационной системе можно отнести функцию «фильтры». Пример малой степени фильтрации товаров представлена в таблине 1.

Таблица 1 – Степень фильтрации товара внутри товарной категории

Мужская одежда
дубленки
пуховики
кожа и кож.зам
куртки

Это дополнительный инструмент для структурирования товаров. Лучше применять более детальную фильтрацию, например, устанавливать фильтры по цене, по размеру изделия, по длине изделия, по наличию капюшона или воротника и т.д. Они выстраивают товары внутри категорий в определенной последовательности и помогают клиенту в детализации поиска необходимой вещи (по цене, бренду, цвету, размеру и пр.) [5].

А для того, чтобы повысить у потребителя желание купить товар, рекомендуется наполнить сайт медиа-информацией. Она может выражаться в следующем:

- 1. Музыкальное сопровождение. Как уже известно, в интернет-магазинах звук используется редко, поскольку такая информация обладает довольно значительным весом, что удлиняет время загрузки страниц, а это чревато потерями внимания покупателя. Но можно это применить, например, для презентации новой коллекции создать слайд шоу под динамичную, но тихую фоновую музыку.
 - 2. Внедрить возможность «покрутить товар» с разных ракурсов.

После того как товар выбран, следующий шаг покупателя – оплата товара. Для этого необходимо встроить вкладку «Оплата». Здесь покупатель может совершенно спокойно и

быстро осуществить расчет за покупку. Для большего удобства можно предложить покупателю выбрать наиболее удобный способ оплаты. Большим плюсом является то, что покупателю не приходится стоять в длинных очередях и ждать расчет. Но при этом, по сравнению с реальным магазином, вероятность совершения импульсной покупки низкая.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в интернет-магазине оправдано применение технологий мерчандайзинга. В вышеизложенном тексте отражено, что применять технологии интернет-мерчандайзинга возможно и для дорогостоящих товаров и товаров длительного пользования (приобретаемые с меньшей периодичностью), так как потребитель к покупке таких товаров подходит более ответственно. Предложенные технологии интернет-мерчандайзнга для интернет-магазина помогут достичь желаемых целей. Ведь технологии интернет-мерчандайзинга находятся в постоянном развитии, как в плане приемов, так и плане применения. В конечном итоге получают выгоду все, и покупатель, и продавец.

Литература

- 1. Лашук, Т. Интернет-мерчандайзинг: цели, задачи, принципы и советы [Электронный ресурс] / Т. Лашук. Режим доступа: http://www.advertology.ru/article39185.htm (дата обращения: 15.05.2018г.).
- 2. Мельникова Т.Ф. Мерчандайзинг как фактор повышения продаж / Т.Ф. Мельникова, И.Б. Береговая, Е.Г. Кащенко [и др.] // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Взаимодействие реального и финансового секторов в трансформационной экономике». Оренбург: ОГУ, 2016. С.145-150.
- 3. Online мерчандайзинг как способ повышения web-продаж / [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.advertology.ru/article93578.htm (дата обращения: 15.05.2018г.).
- 4. Девяткина, Е. 10 приемов мерчандайзинга для интернет-магазинов / [Электронный ресурс] / Е. Девяткина. Режим доступа: https://www.cossa.ru/155/36948/ (дата обращения: 10.05.2018г.).
- 5. Онлайн-мерчандайзинг: секреты хороших продаж в интернете / [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.merchandising.ru/publications/onlain-merchandaizing-sekrety-khoroshikh-prodazh-v-internete (дата обращения: 12.05.2018г.).

УДК 352.071

СТУДИЯ ДИЗАЙНА КАК СПОСОБ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Воробьев Ю.Д., студент группы 16ГиМУ(бп)МУ-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: krisis982@mail.ru

Ибряева Н.И., студент группы 16ГиМУ(бп)МУ-1, Оренбургский государственный

университет, Оренбург

e-mail: nelechka.1998@mail.ru

Научный руководитель: **Селиверстова Н.И.,** канд. социол. наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Актуальность работы обусловлена необходимостью преобразования городской среды и проведением проекта «Городская среда» [1]. Цель работы — создание проекта студии дизайна городской среды. В работе использовались общенаучные методы познания социально-экономических явлений и процессов, обработка фактического материала осуществлялась с помощью сравнительного анализа, методов статистической обработки информации, метода графической интерпретации данных, а также прогнозирование и моделирование. Статья обуславливает необходимость взаимодействия муниципального образования, предпринимателей и рядовых горожан в процессе преобразования общей городской среды. Материалы статьи могут быть полезными при изучении с проблемами преобразования городской среды и взаимодействия субъектов при этом процессе.

Ключевые слова: городская среда, предпринимательство, муниципальное образование, благоустройство, социальная значимость.

Городская среда — это то, что окружает жителей города. Она определяет настроение, определенный микроклимат для тех, кто оказывается на его улицах. Жизнедеятельность человека во многом обуславливает комфортность среды его обитания, в том числе городской. Есть уютные или интересные города, а есть унылые и серые. Причиной этому является множество факторов, часто, на первый взгляд, не влияющих на лицо города. В последние годы активизировался интерес к формированию комфортной среды в городах [2]. Однако на данный момент интерес не перерос в полноценный процесс по превращению городской среды, состояние которой в лучшем случае является удовлетворительным, в комфортное, функциональное и креативное пространство.

Актуальность нашей работы заключается в том, что на рынке в Оренбурге действуют различные организации, оказывающие услуги по дизайну городской среды, но в городе их не так много: Архиметрия, Архитек и Гринвич, что говорит о малой разработанности данной ниши. Проблема дополняется тем, что организации часто не готовы к заказам клиентов, если они не вписываются в ее привычную деятельность, требуют отступления от шаблона, креатива, индивидуальности. Организации, которые предоставляют услуги по обучению клиентов в основах архитектурной и дизайнерской мысли для работы над собственным проектом почти отсутствуют.

Городская среда — это объект пристального внимания со стороны различных субъектов, в том числе, конечно, органов власти и предпринимателей города. Реализация проекта Единой России «Городская среда», возможно, сможет создать дополнительные возможности для улучшения состояния внешнего вида городской среды. Проект охватывает все регионы страны и действует по трем основным направлениям:

1. Благоустройство дворов.

- 2. Качественное содержание города.
- 3. Создание и благоустройство общественных пространств.

Суть проекта заключается в создании такой структуры преобразования городской среды, заинтересованных жителей определенной которая охватила бы всех территории. жителей, местных предпринимателей, местных Взаимодействие рядовых сообществ, инвесторов, чиновников и экспертов в области благоустройства городской среды, помимо непосредственного преобразования облика городов, должно привести к следующим ожидаемым результатам: снижение рисков градостроительных конфликтов, приведение участия бизнеса к формату «социальной ответственности» и «социальной нагрузки», удовлетворенность граждан и бизнеса от участия в принятии градостроительных решений.

В этих условиях логичным шагом выглядит создание проекта студии дизайна городской среды, которая смогла бы взять на себя множество функций предусмотренных в программе функций и стать как коммерчески успешным, так и социально значимым субъектом в структуре благоустройства городской среды, при этом охватив интересы как можно большей аудитории.

Целью исследования стало создание проекта студии дизайна городской среды, как инструмента управления муниципальным образованием.

Задачи исследования:

- дать организационно-правовую и функциональную характеристику студии;
- предложить обзор целевого рынка;
- обозначить порядок рабочих процессов (включая необходимое оборудование и персонал);
 - представить маркетинговый план студии дизайна;
 - охарактеризовать факторы устойчивого развития;
 - дать технико-экономическое обоснование проекта.

Объект исследования – проблемы МО по благоустройству города (местности), а также проект студии дизайна городской среды, призванной решить эти проблемы. Предмет – отношения, возникающие между субъектами в ходе реализации потребности в благоустройстве городской среды, как комплексная проблема муниципального образования, роль студии дизайна в этих отношениях.

Наличие федеральной программы «Городская среда» и регулярность, с которой проблема благоустройства поднимается в общественности, дают основание думать, что услуги студии будут востребованными. Целевая аудитория — это одно из преимуществ данного проекта, т.к. он предусматривает предоставление услуг максимально широкому кругу клиентов.

В целом, их можно разделить на 3 группы по виду услуг: предоставляемые МО, частным предпринимателям, горожанам. Каждая из групп потребителей отличается разными потребностями, что учитывается благодаря дифференцированному подходу к обслуживанию клиентов студии, что является еще одним преимуществом студии в вопросе работы с клиентами.

Для анализа целевого рынка, были рассмотрены другие организации, оказывающие услуги по благоустройству городской среды, с помощью которых мы составили прогноз спроса на предоставляемые услуги студией.

На рисунке 1 представлены услуги, оказываемые муниципальным образованиям. Учитывая спрос у других организаций, было выявлено, что самыми актуальными услугами для муниципальных служащих будут являться мастер-классы и лекций для более глубокого ознакомления с современным дизайном городской среды, а так же налаживание сотрудничества между студией и муниципалитетом с общей целью – облагораживание городской среды, на основе федеральной программы «Городская среда». Программа, в свою очередь, позволит облегчить работу студии, повысить ее узнаваемость среди населения.



Рисунок 1 – Услуги, предоставляемые муниципальным образованиям

На рисунке 2 представлены услуги, оказываемые частным предпринимателям. Прогнозируя спрос, следует вывод, что консультация для предпринимателей с целью помощи в решении вопросов по оформлению собственных объектов является одним из основных видов услуг, оказываемых студией.

Также само оформление объектов предпринимательской деятельности является актуальной услугой, так как большинство предпринимателей желают, чтобы их объекты были привлекательны и со вкусом оформлены.

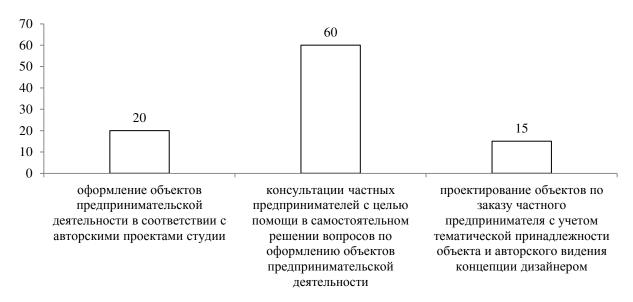


Рисунок 2 – Услуги, предоставляемые частным предпринимателям

Услуги, оказываемые жителям города, представлены на рисунке 3. На диаграмме можно увидеть, что жители настроены на комфортные условия жизни. Они, в большей степени, желают обустроить свои частные дома, личные участки, оформить дворы, детские площадки, городские фасады частных и многоквартирных домов. Все это связанно с тем, что государство не в силах обустроить всю территорию, поэтому многие жители готовы за свой счет привести не только свой участок, но и весь город в порядок. Содействие граждан — важное условие успешной деятельности проекта, его социально-значимого направления.

Исходя из прогноза спроса, было выявлено, что разные категории населения нуждаются в благоустройстве города, преследуя при этом разные цели.

Определено две главные проблемы благоустройства городской среды. Ключевой проблемой является недостаток организаций по преобразованию городской среды в городе Оренбурге.

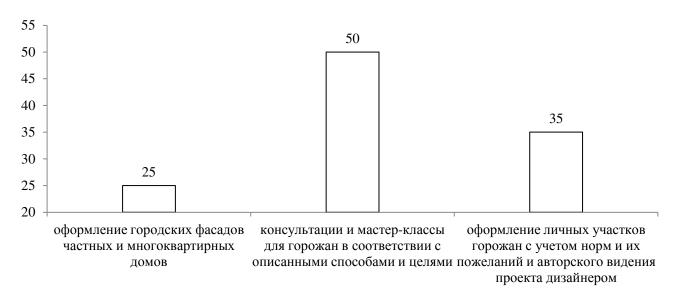


Рисунок 3 – Услуги, предоставляемые жителям города

Второй, немаловажной проблемой, является то, что Федеральная Программа партии Единая Россия «Городская среда» не в состоянии удовлетворить спрос на услуги, предоставляемые по благоустройству города.

Предлагаем соответствующие рекомендации по решению обозначенных. Для решения первой проблемы предложен бизнес план студии дизайна городской среды, который в свою очередь, будет занимать не только ознакомлением и оформлением сооружений, но и будет содействовать с органами власти. Для решения второй проблемы предлагается активное функционирование студии на территории города и за его пределами.

Конечная цель студии дизайна, как социально значимого проекта, создание, сначала на уровне города Оренбурга, через преобразование городской среды такого микроклимата в обществе, когда каждый осознает свое причастие и в равной степени ответственность за сохранение облика города в надлежащем виде.

- 1. Приоритетный проект «Формирование комфортной городской среды и ЖКХ» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Приоритетного проекта «Формирование комфортной городской среды и ЖКХ». Режим доступа: http://gorodsreda.ru/ (режим доступа: 21.04.2018).
- 2. Фролова, В.А. Преобразование городского постсоветского ландшафта в общественные пространства и среду нового поколения В.А. Фролова // Лесной вестник. 2015. N 5. С. 9-16.
- 3. Игнатова, И.Б. Социокультурные технологии как инструмент преобразования городской среды / И.Б. Игнатова, Н.В. Стариков // Управление городом: теория и практика. -2014. -№ 3 (14). -C. 47-51.
- 4. Шеина, С.Г. Устойчивое развитие городов. комплексный подход к преобразованию городской среды / С.Г. Шеина, А.С. Стародубцева // Инженерный вестник Дона. -2017. -№ 2 (45). -C. 104.

УДК 343.7

НЕЗАКОННОЕ ПРИСВОЕНИЕ АКТИВОВ КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ ФИНАНСОВОГО МОШЕННИЧЕСТВА, ОКАЗЫВАЮЩЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ

Даричева М.Ю., студент группы 16ЭБ(с)ФУиК-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: daricheva98@mail.ru, mariacriss@yandex.ru

Научный руководитель: **Егорова Е.Н.,** канд. экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В статье исследуются вопросы незаконного присвоения активов как один из видов финансового мошенничества. Рассмотрены особенности незаконного присвоения активов в российских компаниях. Целью исследования является изучение аналитических инструментов для выявления незаконного присвоения активов. Методологическую основу составили объективные принципы системного подхода, группировки данных, использование положений экономического анализа, логического и комплексного подходов к оценке экономических явлений и процессов.

Ключевые слова: активы, мошенничество, экономическая безопасность, экономическая преступность, схемы незаконного присвоения активов.

Экономическая преступность — это совокупность различных видов умышленных посягательств на экономические отношения, охраняемые государством независимо от формы собственности и видов деятельности субъектов, которые выполняют определенные функции в сфере производства, обмена, обслуживания, а также лиц, связанных с регулированием этой деятельности [1, с. 4].

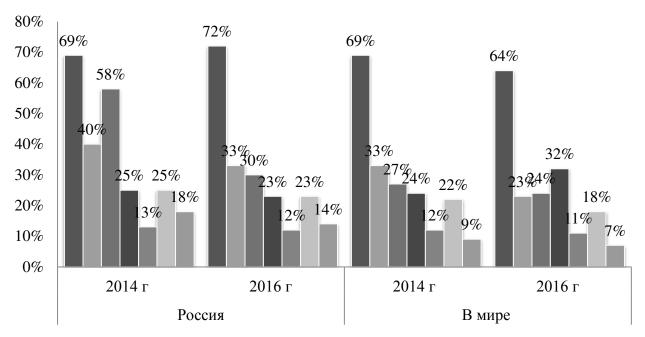
Последние два года число экономических преступлений в России стабильно снижается, но несмотря на это уровень экономической преступности по сравнению с общемировым остается достаточно высоким. По данным сайта МВД экономическая преступность в России продолжает снижаться. В 2016 году было зарегистрировано более 107 тыс. преступлений, что на 24% ниже, чем в 2014 году [3].

Так же был проведен и социологический опрос, который показал наиболее распространенные виды экономических преступлений в 2014 и 2016 гг. Результаты опроса наглядно представлены ниже, рисунок 1 [4].

Из представленных высшее данных, можно увидеть, что в России, как и во всем мире наиболее распространенным видом экономических преступлений является незаконное присвоение активов. Это объясняется тем, что данное экономическое преступление легче выявить, чем, например, то же взяточничество или коррупцию.

Более подробнее рассмотрим незаконное присвоение активов. Незаконное присвоение активов — это основной вид мошенничества в компаниях, и основано на махинациях с наличным средствами и различными расчетами.

Все активы делается на большие группы, охватывающие как материальные объекты, так и нематериальные. При этом к имуществу предприятия относят не только товарноматериальные ценности (ТМЦ), основные средства, нематериальные активы (НМА), но и денежные средства и приравненные к ним, а также финансовые вложения, то есть любые ценности, чья стоимость может быть выражена в денежной оценке.



- Незаконное присвоение активов
- Мошенничество при закупках товаров, работ и услуг
- Взяточничество и коррупция
- Киберпреступления
- Легализация доходов, полученных преступным путем
- Манипулирование данными бухгалтерского учета
- Нарушение прав интеллектуальной собственности (ИС)

Рисунок 1 – Виды экономических преступлений за 2014 и 2016 гг., %

Переходя к изучению схем присвоения активов, необходимо отметить, что существенный ущерб предприятиям приносит мошенничество в отношении основных средств. Такие схемы могут представлять собой следующие: покупка или же перепродажа основных средств на нерентабельных условиях для предприятия; досрочное необоснованное списание основных средств и использование их в личных целях; передача основных средств в аренду на невыгодных для предприятия условиях, что может привести к их утрате при невыполнении условий сделки; передача основных средств на сбережение другим лицам; использование основных средств в собственных целях для изготовления продукции, получение залога и т.д.; внесение основных средств в качестве вклада в уставной капитал третьих лиц и другие.

На практике встречаются различные варианты мошенничества, связанные с основными средствами. Рассмотрим следующую ситуацию: досрочное списание основных средств. Это связано с тем, что руководители предприятий, как правило, не достаточно интересуются сроками службы основных средств и ничего не понимают о нормах их амортизации. Очень распространенным нарушением является преждевременное списание компьютеров и другой оргтехники. Компьютер, который можно взять у себя в компании бесплатно, подходит для этой цели замечательно. Чтобы заиметь этот компьютер, нужно просто пораньше его списать. К примеру, по закону на компьютер 10 лет должна начисляться амортизация, после чего оборудование списывают по акту. Бухгалтер же ставит цель списать полную стоимость компьютера в течение, к примеру, 3-х лет. И он делает это, нарушая нормы начисления амортизации.

В результате таких действий сокращаются производственные возможности компании, снижается эффективность использования основных средств, увеличиваются затраты, кроме того, компания может утратить основные средства в результате отдельных из перечисленных действий.

Так же широкое распространение получили схемы, связанные с запасами: кража запасов; ложные реализации запасов; необоснованное списание запасов в целях последующего их использования; мошенничество в сфере закупок запасов, которые приводят к покупке некачественных материальных ценностей по завышенным тарифам в целях получения вознаграждения и другие.

Так, в организации встречаются различные ситуации мошенничества, связанные с запасами. К примеру: создание видимости конкуренции. В такой схеме участник-конкурент подает предложение с заведомо завышенной ценой, чтобы предложение назначенного участника-победителя выглядело выгоднее. Либо он выступает с условиями, которые явно неприемлемы для заказчика.

Таким образом, мошеннические операции с запасами приводят к увеличению затрат компании, снижению качества выпускаемой продукции, снижению эффективности ее деятельности.

Рассмотрим схемы с использованием дебиторской задолженности: формирование фиктивной дебиторской задолженности в результате осуществления неучтенных продаж; присвоение платежей предприятия в счет погашения списанной дебиторской задолженности; продажа просроченной задолженности на невыгодных для предприятия условиях в заинтересованностях менеджмента; личные заимствования под задаток дебиторской задолженности и другие.

Рассмотрим один из вариантов мошенничества, связанный с использованием дебиторской задолженности. Новый клиент не оплатил поставку. Во время разговора с ним выяснилось, что он, якобы, договорился и отдал деньги наличными менеджеру. Менеджер обещал принести чек, но так и не появился. Быстро решить вопрос не удалось. Менеджер лежит в больнице, ему сделали операцию. На вопрос: «Где деньги?» Менеджер удивленно пожимает плечами. Во-первых, нужно разобраться в случившемся. Нужно понять, что произошло. У фирмы кто-то украл деньги или произошла ошибка. Во-вторых, следует определить последствия. Если украл менеджер, то деньги можно заставить вернуть, доказав ему, что это так. Если украл клиент, придется заставить клиента вернуть или отказаться от работы с таким ненадежным покупателем. Если произошла ошибка — выяснить, в чем она заключалась, и уладить вопрос.

Так, мошенничество с дебиторской задолженность приводит к уменьшению поступлений денежных средств и выручки, снижению эффективности деятельности компании.

Существуют схемы, связанные с денежными средствами: использование фиктивных чеков или векселей; кража наличных денег; отправка на оплату фиктивных счетов поставщикам и другие.

Рассмотрим простой пример — подделка бухгалтерских документов с целью присвоения денежных средств предприятия. Главный бухгалтер, имея право подписи на финансовых документах подделывает платежные поручения. Так, бухгалтер отправляет деньги предприятия фирмам по фиктивным договорам, а затем снимает наличные или переводит деньги для оплаты нужных ему услуг или товаров.

Таким образом, махинации, связанные с денежными средствами, приводят к сокращению денежных средств и банкротству предприятия.

Действия против правонарушителей. В качестве процедур выявления мошенничества предлагается использовать следующие алгоритмы [2, с. 143].

Анализ крупных сделок по покупке и отчуждению активов: анализ всех больших сделок с активами; анализ обременений вещественных и денежных активов; анализ

проделанной реорганизации методом выделения обществ; анализ проделанной реструктуризации методом учреждения иных организаций с передачей имущества в качестве вклада в уставной капитал.

Маркетинговый анализ: анализ учетной и рыночной цены основных средств; контроль системы распределения; изучение движения вещественных и денежных потоков организации.

Анализ соответствия производительности ресурсов отраслевому (рыночному) уровню: анализ показателей ресурсоотдачи; относительный анализ динамики выпуска продукции и динамики употребления ресурсов.

Анализ рентабельности: сравнительный анализ рентабельности личных денежных средств и активов предприятия с аналогичными показателями ее конкурентов и основных контрагентов; анализ уровня рентабельности собственного капитала, рентабельности активов и темпов роста работы предприятия; сравнительный анализ рентабельности работы предприятия и контрагентов; анализ структуры общего финансового результата.

Приведенные выше алгоритмы помогут выявить мошенничество на предприятиях.

Меры против мошенников. В России в отношении правонарушителей из числа сотрудников предприятия чаще всего применяется увольнение. Такие действия, как гражданские иски и информирование правоохранительных органов, реже применяются к внутренним правонарушителям. На рисунке 4 подробнее показаны меры, принимаемые против мошенников внутри компании за 2014 и 2016 гг.

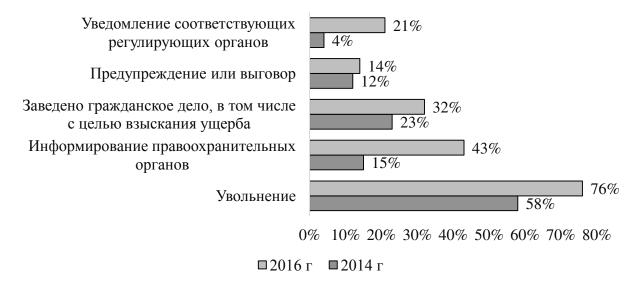


Рисунок 2 — Меры, принимаемые против мошенников внутри компании за 2014 и 2016 гг., %

Проведенный опрос наглядно показал, что мы наблюдаем устойчивую тенденцию неприятия мошеннических действий, что является важным фактором для создания безопасной экономики и формирования нетерпимого отношения к мошенничеству.

Подводя итоги, мы хотели предложить несколько рекомендаций, как обезопасить предприятие от незаконного присвоения активов:

- 1. повысить заработную плату (до уровня чуть выше по отрасли, чтобы работник мог удовлетворить свои потребности);
- 2. обеспечить возможность приобретения тех же ценностей (готовой продукции) по себестоимости;
- 3. руководитель предприятия должен иметь твердое намерение не оставлять без серьезных последствий ни один факт мошенничества или хищения;

4. сотрудники должны иметь эффективно действующую связь с руководством для сообщения информации о фактах мошенничества.

Мы считаем, что эти рекомендации помогут предприятиям обезопасить свои активы от мошенничества.

- 1. Абалкин, Л.И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение / Л.И. Абалкин // Вопросы экономики. -1994. -№12. -C. 4-5.
- 2. Ковасевич, Л.Д. Противодействие мошенничеству. Как разработать и реализовать программу мероприятий / Л.Д. Ковасевич. М.: Маросейка, 2011. 306 с.
- 3. Министерство внутренних дел Российской Федерации. [Электронный ресурс] / Официальный интернет-сайт МВД России «Статистика и аналитика преступности в Российской Федерации за 2014-2016 годы» Режим доступа: https://мвд.рф/Deljatelnost/statistics/ (дата обращения: 25.03.2018).
- 4. Российский обзор экономических преступлений за 2016 год. [Электронный ресурс] / Портал «PricewaterhouseCoopers». Электрон. дан. Режим доступа: https://www.pwc.ru/ (дата обращения: 29.03.2018).

УДК 336.33

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ВНЕДРЕНИЮ ИНСТРУМЕНТОВ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННОГО НА РЕЗУЛЬТАТ В БЮДЖЕТНЫЙ ПРОЦЕСС СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ихнев В.С., студент группы 15 \Im к(ба) Γ М Φ , Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: www.wowa.ru97@mail.ru

Научный руководитель: **Мохнаткина Л.Б.,** канд. экон. наук, доцент кафедры финансов, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В статье анализируется наиболее известный метод повышения эффективности бюджетных расходов – бюджетирование, ориентированное на результат. Актуальность исследуемой проблемы обусловлена отсутствием формализованных логических связей между отдельными уровнями оценки эффективности и результативности деятельности органов власти субъектов РФ. Цель статьи – предложить системный подход к внедрению инструментов БОР в бюджетный процесс субъектов РФ. Основным результатом работы является разработка комплексного механизма оценки эффективности и результативности деятельности органов власти субъектов РФ. Материалы статьи могут быть полезными при оценке социальных сфер деятельности.

Ключевые слова: инструменты, взаимосвязь, эффективность, показатели, уровни реализации оценки деятельности, бюджетирование, ориентированное на результат.

На сегодняшний день в России нет единой научно-обоснованной системы показателей комплексной оценки эффективности функционирования социальных сфер деятельности. В практике оценки, представленные методики, обычно содержат четкие показатели и критерии позволяющие установить неэффективное использование бюджетных средств учреждений, что не учитывает специфику их основной деятельности.

В Российской Федерации в разработан целый ряд нормативно-правовых актов и программных документов, определяющих оценку эффективности функционирования государственного аппарата. Авторы выделяют следующие уровни, на которых осуществляется внедрение систем оценки:

I уровень – совокупная оценка эффективности деятельности органов исполнительной власти;

II уровень — оценка эффективности функционирования министерств и ведомств в отдельных отраслях народного хозяйства;

III уровень – оценка результативности функционирования ГМУ, находящихся в ведении отраслевых министерств и ведомств [1, с. 301].

Рассмотрим в качестве примера, как связаны между собой показатели оценки деятельности образовательных организаций. В соответствии с действующей нормативноправовой базой федерального (ФЗ «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ [2]) и регионального уровня (Постановление Правительства Орен. обл. от 30.06.2009 г. № 322-п «О порядке оценки эффективности деятельности…» [3]) осуществление мониторинга в системе образования является частью управления системой образования региона. Самая главная проблема таких оценок — выбрать правильные критерии и действенные показатели для комплексной оценки эффективности деятельности учреждений.

В соответствии с пунктом 9 «Положения об установлении систем оплаты труда работников федеральных бюджетных и казенных учреждений», приказом Минобрнауки РФ от 08.11.2010 № 1116 [4], были утверждены целевые показатели эффективности работы

бюджетных образовательных организаций. Данные показатели разумно использовать при комплексной оценки эффективности деятельности бюджетных образовательных организаций, совместив их с практическими наработками, учитывающими специфику деятельности образовательной организации.

Анализ нормативно-правовой базы позволяет выделить уровни внедрения систем оценки деятельности учреждений в сфере образования.

Таблица 1 – Уровни внедрения систем оценки эффективности деятельности

учреждений в сфере образования

у преждении в ефере образования							
Уровень внедрения	Нормативно-правовой акт (программный документ)	Инструменты					
I — органы исполнительной власти	 Указ Президента РФ от 14.11.2017 г. № 548 «Об оценке эффективности»; Приказ Минобрнауки РФ от 8.10.2010 г. № 1116 «О целевых показателях». 	– Целевые показатели					
II — министерства и ведомства в отдельных отраслях народного хозяйства	 Постановление Правительства Орен. обл. от 28.06.2013 г. № 553-пп «Об утверждении гос. программы «Развитие системы образования Орен. обл.»; Постановление Правительства Орен. обл. от 21.05.2015 г. № 381-п «Об утверждении методики балльной»; Постановление Правительства РФ от 5.08.2013 г. № 662 «Об осуществлении мониторинга системы образования». 	- Гос. программа; - Оценка качества финансового менеджмента главных распорядителей					
III – ГМУ, управляемые отраслевыми министерствами и ведомствами	 Приказ Минобрнауки РФ от 10.12.2013 г. № 1324 «Об утверждении показателей деятельности образовательной организации…». 	– Гос. задание					

В настоящее время главной проблемой оценки качества образования является отсутствие достоверной и соизмеримой информации о состоянии образования, несогласованность деятельности различных структурных элементов этой системы, как на вертикальных уровнях управления (федерация — регион — образовательное учреждение), так и на горизонтальном (между системой управления и системами аттестации, инспектирования, мониторинга и диагностики, подготовки и повышение квалификации и др.). Решение этой проблемы требует осуществления ряда организационных мер.

Рассмотрим, как происходит оценка деятельности в ГАПОУ «Оренбургский государственный колледж». Согласно государственной программе «Развитие системы образования Оренбургской области на 2014-2020 гг.» [5] по подпрограмме «Развитие профессионального образования» предусмотрены показатели, см. таблица 2.

Таблица 2 – Сведения о показателях государственной программы

Наименование показателя (индикатора)	Ед. измер.	2017 г.
1	2	3
2. Подпрограмма «Развитие профессионального образования»		
Удельный вес числа образовательных организаций среднего профессионального и высшего образования, обеспечивающих доступность обучения и проживания лиц с ограниченными возможностями здоровья, в общем их числе	%	18
Удельный вес студентов, проживающих в общежитиях, в общей численности студентов, нуждающихся в общежитиях	%	92

1	2	3
Количество МФЦ прикладных квалификаций	ед.	3
Отношение средней з/п преподавателей образовательных организаций высшего профессионального образования к средней з/п в области	%	175
Удельный вес численности профессорско-преподавательского состава, прошедшего стажировки в России и зарубежных университетах	%	6,9

Показатели оценки по одному из направлений подготовки специалистов согласно государственному заданию представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Сведения о фактическом достижении показателей, характеризующих объем государственной услуги в 2017 г.

Наименование	Утверждено в	Исполнено	Допустимое
показателя	гос. задании	Исполнено	отклонение
Численность потребителей гос. услуги, чел.	67	67	3

Некоторые показатели результатов самообследования выглядят так.

Таблица 4 – Анализ показателей деятельности организации, подлежащей самообследованию в 2017 г.

Наименование показателя	Данные				
Образовательная деятельность					
Общая численность студентов, обучающихся по образовательным	717				
программам подготовки, чел.	/1/				
Финансово-экономическая деятельность					
Доходы образовательной организации по всем видам финансового	70 227,3				
обеспечения (деятельности), тыс. руб.	10 221,3				
Инфраструктура					
Общая площадь помещений, в которых осуществляется образовательная	15				
деятельности, в расчете на 1 студента, кв. м.	13				
Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья					
Численность / удельный вес численности студентов из числа инвалидов в	13/1				
общей численности, чел. /, %	13/1				

Таким образом, нет единой системы показателей комплексной оценки эффективности деятельности образовательных организаций. Анализ действующей системы показателей оценки деятельности образовательной организации натолкнул на необходимость улучшения системы показателей оценки по направлению — разработка общих показателей оценки эффективности учреждений.

Новая система бюджетного учета предполагает прозрачность движения государственных финансовых потоков, что обеспечивает возможность оценки эффективности использования средств бюджета, см. рисунок 1.

Суть данного подхода состоит в том, что правительство должно разрабатывать показатели по образованию, которые должны включаться Минобрнауки России в государственные программы. В свою очередь эти показатели должны включаться в государственное задание учреждения. После этого показатели деятельности учреждения передаются в Минобрнауки России для расчета результатов деятельности. На основе этих результатов Правительство будет определять состояние сферы образования. Сопоставляя

результаты анализа по всей сети бюджетных учреждений образования, можно делать выводы об эффективности деятельности учреждения и использования средств бюджета.

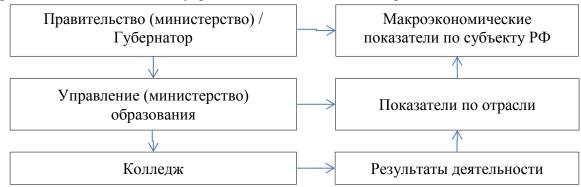


Рисунок 1 – Реализация функций субъектов на разных уровнях оценки

Таким образом, должны разрабатываться как общие критерии оценки эффективности, так и критерии для оценки конкретной бюджетной услуги. Несмотря на то, что критерии оценки эффективности индивидуальны для каждого уровня управления, необходимо выявить и систематизировать общие критерии, которые позволят оценить работу бюджетного учреждения любой социальной или общегосударственной направленности.

Из всего вышесказанного следует, что системный подход к внедрению инструментов БОР, в бюджетный процесс субъектов РФ позволит *по-другому* посмотреть на эффективность функционирования систем: взаимодействие между частями системы оказывается гораздо важнее, нежели результативная работа отдельных ее частей. Это особенно ярко демонстрируется именно в сфере образования, поскольку его качество зависит от эффективности и строго последовательной деятельности множества субъектов и компонентов учебного процесса. Ни один из элементов сложной системы образования не может быть проанализирован без учета его связей с другими элементами.

- 1. Мохнаткина, Л.Б. Интегрирование методологии оценки результативности деятельности органов власти в систему оценки экономической безопасности государства / Л.Б. Мохнаткина, В.В. Малышев // Вестник Оренбургского государственного университета. -2014. № 14(175). С. 301-307.
- 2.«Об образовании в Российской Федерации» ФЗ. Принят 21 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. [Электронный ресурс] / ГАРАНТ: справочно-правовая система. Режим доступа: http://base.garant.ru/12112604 (дата обращения: 20.05.2018).
- 3.«О порядке оценки эффективности деятельности государственных учреждений и использования закрепленного за ними государственного имущества». Постановление Правительства Орен. обл. Принято 30 июня 2009 г. № 322-п [Электронный ресурс] / ГАРАНТ: справочно-правовая система. Режим доступа: http://base.garant.ru/12112246 (дата обращения: 20.05.2018).
- 4.«О целевых показателях эффективности работы бюджетных образовательных учреждений, находящихся в ведении министерства образования и науки Российской Федерации» Приказ Минобрнауки РФ. Принят 8 августа 2010 г. № 1116. [Электронный ресурс] / ГАРАНТ: справочно-правовая система. Режим доступа: http://base.garant.ru/12112831 (дата обращения: 21. 05. 2018).
- 5.«Об утверждении государственной программы «Развитие системы образования Оренбургской области на 2014-2020 годы». Постановление Правительства Орен. обл. Принято 28 июня 2013 г. № 553-пп [Электронный ресурс] / ГАРАНТ: справочно-правовая система. Режим доступа: http://base.garant.ru/12112619 (дата обращения: 21. 05. 2018).

УДК 35.078.3

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Колмыкова М.А., канд. социол. наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: mari kol@mail.ru

Соловьева К.О., студент группы 14ГиМУ(бп)МУ, Оренбургский государственный

университет, Оренбург e-mail: kristu96@mail.ru

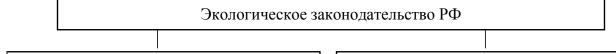
Актуальность исследования продиктована возможностью увеличения эффективности системы государственного экологического контроля в сфере охраны окружающей среды. Согласно Конституции Российской Федерации каждый гражданин имеет право на благоприятную окружающую среду, однако развитие научно-технической сферы общества и стремительный промышленный прогресс пагубно влияют на природно-климатические условия и экологическую ситуацию во всем мире. В качестве одного из вариантов решений выявленных проблем предлагается создание экологического фонда.

Ключевые слова: государственный экологический контроль, экологическое законодательство, органы государственной власти, охрана окружающей среды, экологический фонд, источники загрязнения.

На современном этапе развития человечества во всем мире ведется работа по контролю и надзору за промышленными предприятиями, которые наносят вред окружающей среде, и Российская Федерация не является исключением.

Отметим, что экологический контроль (надзор) — важнейшая правовая мера обеспечения рационального природопользования и охраны окружающей среды от вредных воздействий, функция государственного управления и правовой институт окружающей среды.

Для углубленного изучения проблемы был проведен анализ перечня документов экологического законодательства, которое подразделяется на общую и особенную часть, что представлно на рисунке 1.



Общая часть

Закон «Об охране окружающей среды» Закон «Об экологической экспертизе» Закон «Об особо охраняемых природных территориях» и др.

Особенная часть

Земельный, Лесной, и Водный кодекс Закон «О недрах», Закон «О животном мире», Закон «Об охране атмосферного воздуха» и др.

Рисунок 1 – Экологическое законодательство РФ

Организация и осуществление государственного экологического контроля регламентируется также Конституцией РФ, Кодексом об административных правонарушениях РФ, Водным, Лесным и Земельным кодексами РФ, федеральными законами и специальными подзаконными актами [1].

Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды», а именно ст. 75, за нарушения законодательства в области охраны окружающей среды устанавливается имущественная, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность [2]. Также Федерации утвержден перечень экологических законодательством Российской правонарушений и преступлений, предусмотренных Кодексом об административных правонарушениях Уголовным И кодексом. Так, например, К экологическим правонарушениям относится порча земель, а к экологическому преступлению – незаконная добыча и охота.

Государственный экологический контроль (надзор) осуществляется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти И органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации согласно их компетенции в соответствии с законодательством Российской Федерации. Система органов государственной власти федерального уровня, осуществляющих управление в сфере окружающей среды, включает в себя следующие учреждения: министерство природных ресурсов и экологии РФ, федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, федеральная служба по надзору в сфере природопользования, федеральное агентство лесного хозяйства, федеральное агентство водных ресурсов, федеральное агентство по недропользованию.

В Оренбургской области осуществляет свою деятельность Министерство экологии, природных ресурсов и имущественных отношений, входящий в структуру министерства отдел государственного контроля непосредственно осуществляет государственный экологический контроль и надзор.

Основные направления проведения государственного экологического надзора отделом включают в себя: использование и охрана водных объектов; обращение с отходами производства и потребления (за исключением радиоактивных отходов; охрана атмосферного воздуха; геологическое изучение, рациональное использование и охрана недр; организация и функционирование особо охраняемых природных территорий [2].

Однако контрольная деятельность осуществляется только на объектах, подлежащих региональному государственному экологическому контролю [4]. На территории Оренбургской области действуют 881 хозяйствующих субъекта, подлежащие федеральному государственному экологическому надзору, а также 2934 объекта, подлежащие региональному государственному экологическому надзору.

В 2017 году государственными инспекторами в области охраны окружающей среды министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области проведено 911 плановых и внеплановых проверочных мероприятий в отношении хозяйствующих субъектов, осуществляющих деятельность в Оренбургской области и оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, включая 236 рейдовых осмотров территории области.

В результате проведения надзорных мероприятий в 2017 году выявлены и пресечены свыше 1570 нарушений требований законодательства в сфере охраны окружающей среды, в результате всем нарушителям законодательства были выданы предписания с конкретными сроками исполнения [5].

Обобщая вышесказанное, можно выделить самые распространенные нарушения законодательства:

- осуществление деятельности в отсутствие установленных нормативов допустимых выбросов и разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух при наличии стационарных источников выбросов;
- невнесение платы за негативное воздействие на окружающую среду либо несвоевременное ее внесение;
 - отсутствие паспортов на опасные отходы I-IV класса;
- самовольное занятие водного объекта либо нарушение правил охраны водных объектов и правил водопользования;

– безлицензионное пользование недрами, либо недропользование с нарушениями условий лицензионного соглашения [3].

Несмотря на активную работу государственных инспекторов в области охраны окружающей среды на территории всей страны, в Российской Федерации и в Оренбургской области в том числе, на сегодняшний день существует большой перечень экологических проблем.

Напомним, что Оренбургская область относится к регионам со сложной экологической обстановкой. Это обусловлено развитой минерально-сырьевой базой, мощным промышленным комплексом и использованием устаревших технологий.

Главными источниками загрязнения атмосферы г. Оренбурга являются предприятия газодобывающей и газоперерабатывающей промышленности, теплоэнергетики, машиностроения, а также передвижные источники загрязнения.

Таким образом, среди проблем реализации государственного экологического контроля можно условно выделить такие, как:

- 1) сложность, непроработанность экологического законодательства и недостаточное взаимодействие и координация между уполномоченными органами власти разных уровней;
- 2) неэффективность системы государственного экологического контроля в сфере охраны окружающей среды;
 - 3) недостаточное внимание властей к экологическим проблемам;
- 4) отсутствие механизмов экономического стимулирования природоохранной деятельности.

В качестве решения указанных проблем предлагается идея создания экологического фонда.

Актуальность данного проекта продиктована возможностью увеличения эффективности системы государственного экологического контроля в сфере охраны окружающей среды, которая в силу непроработанности экологического законодательства, нецелового использования денежных средств, а также недостаточного внимания властей к проблемам экологического характера, нуждается в поддержке общественности к экологическим проблемам, стимулировании природоохранной деятельности посредством создания государственных экологических фондов.

Стоит отметить, что Экологический фонд Оренбургской области — это государственный фонд, средства в который поступают от предприятий, учреждений, организаций, граждан в виде:

- платы за нормативные и сверхнормативные выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды загрязнения;
- сумм, полученных по искам о возмещении вреда и штрафов за экологические правонарушения;
- средств от реализации конфискованных орудий охоты и рыболовства, незаконно добытой с их помощью продукции;
- полученных в виде дивидендов, процентов по вкладам, банковским депозитам, от долевого использования собственных средств фонда в деятельности предприятий и иных юридических лиц.

Однако экологический фонд являются не просто финансовым механизмом. Он также служат в качестве:

- полезного регулярно проводимого форума, в котором принимают участие различные заинтересованные стороны, такие как центральные и местные органы власти, НПО, частные структуры и международные доноры, для обсуждения и разрешения важных вопросов, связанных с охраной окружающей среды;
- ключевых факторов в развитии национальной стратегии и политики в области охраны окружающей среды;

- источника технических экспертов, которые могут работать с государственными и частными структурами для разработки гибких и эффективных подходов к управлению;
- фактора, способствующего наращиванию потенциала НПО, принимающих участие в сохранении биоразнообразия;
- привлечение финансовых средств в области защиты природы и окружающей среды.

Экологический фонд будет состоять из основных четырех компонентов:

- 1) основной фонд, которые инвестируется с целью получения дохода;
- 2) юридические структуры, которые обуславливают цели и процедуры деятельности Фонда, в том числе процедуры по инвестированию основных фондов. В большинстве случаев экологические фонды создаются в форме юридического лица, в том числе в качестве трастовых фондов, фондов и ассоциаций;
- 3) надзорная структура, которая принимает решение о том, как использовать средства. Члены правления должны представлять различные группы, такие как местные сообщества, НПО, государственные органы, частный сектор, научные круги и организациидоноры Оренбургской области;
- 4) управленческая структура, которая отвечает за управлением фондом и реализацию программ по предоставлению грантов. Экологический фонд будет работать тесно с национальными природоохранными организациями и правительством области, которые обычно независимы от экологического фонда.

Контроль деятельности по созданию Экологического фонда будет осуществлять Министерство природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области. Содействие в реализации проекта ожидается от администрации города Оренбурга, общественных организации и объединений.

Эффективность проекта будет оцениваться по следующим критериям:

- увеличение уровня финансового обеспечения природоохранных мероприятий;
- увеличение количества крупных предприятий, участвующих в защите природы Оренбургской области на 10%;
- привлечение финансовых средств в области защиты природы и окружающей среды;
 - увеличение количества природоохранных акций в области и городе;
- объединение предприятий города и области в природоохранной деятельности и т.д.

Таким образом, решение выделенных проблем посредством создания Экологического фонда поспособствует повышению эффективности системы государственного экологического контроля и как следствие — улучшению экологической ситуации, как в Оренбургской области, так и на территории Российской Федерации в целом.

- 1. Конституция Российской Федерации: офиц. текст с историко-правовым комментарием. М.: Норма, 2006. С. 42.
- 2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 года №7-Ф3 [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: справочная правовая система. Режим доступа: http: www.consultant.ru (дата обращения: 25.03.2018).
- 3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях № 195-ФЗ ФЗ от 30.12.2001 [Электронный ресурс] / Консультант Плюс: справочная правовая система. Режим доступа: http://www.consultant.ru (дата обращения: 25.03.2017).
- 4. О перечне объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.03.2009 2001 № 285 [Электронный ресурс] / Консультант Плюс: справочная правовая система. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_86393/ (дата обращения: 25.03.2018).

5. Информация о выполнении надзорных мероприятий за 2017 год [Электронный ресурс] / Официальный сайт Министерства природных ресурсов, экологии и имущественных отношений Оренбургской области. – Режим доступа: http://mpr.orb.ru/ecology/132/ — (дата обращения: 25.06.2017).

УДК 659.127.6

ОСОБЕННОСТИ MEXAHU3MA ПРОДВИЖЕНИЯ В СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ INSTAGRAM

Кунуспаев Д.С., студент группы 15Мен(бп)-Марк, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: Daniyarkunuspaev@gmail.com

Научный руководитель: **Лужнова Н.В.,** канд. экон. наук, доцент кафедры маркетинга, коммерции и рекламы, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Актуальность исследуемой темы обусловлена необходимостью получения знаний в области интернет-маркетинга, как одной из главных сфер цифровой экономики. Цель статьи заключается в определении особенностей механизма продвижения в социальной сети INSTAGRAM. Ведущим методом исследования проблемы является аналитический метод, основанный на использовании данной социальной сети на практике. В ходе исследования были выявлены 4 аспекта эффективного использования Instagram. Материалы могут быть полезны обучающимся по экономическим направлениям подготовки, интернетмаркетологам, предпринимателям.

Ключевые слова: интернет маркетинг, социальная сеть, продвижение, Instagram, SMM-маркетинг.

В современном мире покупатели ставят условия ведения предпринимательской деятельности коммерческими предприятиями. В своюочередь, предприниматели не оставляют попытки искать все новые и наиболее эффективные способы более глубокого выявления потребностей покупателей, чтобы в дальнейшем предоставить товары и услуги, которые соответствуют выявленным потребностям. Сегодня одним из основных инструментов продвижения является использование интернет-технологий, а именно, использование социальных сетей, которые помогают достичь следующих целей:

- изменить сложившуюся репутацию бренда;
- продвинуть на рынок бренд или товар;
- изучить аудиторию бренда в социальных сетях;
- оказать поддержку клиентам [1].

Социальные сети представляют собой комплекс мероприятий, которые применяются для продвижения услуг и товаров организации или могут быть полезны в качестве решения других задач, которые возникают при производстве товаров. Использование социальных сетей дает большое преимущество, потому что формируется лояльность со стороны целевой аудитории, решаются проблемы с имиджем.

В современно обществе России растет количество пользователей социальных сетей, что становится характерной чертой. На данный момент, их число достигло 100 миллионов пользователей, как следствие, данные пользователи могут стать пользователями услуг и товаров любой компании, представленной в интернет [3].

В большинстве своем, используются два направления социальных сетей для развития бизнеса — это разработка таргетированной рекламы и создание собственной страницы бренда. Применение данных интернет-технологий имеет высокое значение для развития бизнеса, так как связано непосредственно с репутацией компании, то есть покупатели отдают больше предпочтения тем товарам и услугам, которые имеют большую привлекательность, имеют большую лояльность со стороны потребителей. С помощью страницы бренда можно объединять целые сообщества покупателей, а размещение таргетированной рекламы позволит компаниям донести информацию до потенциальных покупателей, но

использование таргетированной рекламы является более затратным способом по сравнению с ведение официальной страницы. Данные вопросы определяют актуальность рассматриваемой темы [2].

Социальные сети имеют много преимуществ перед другими инструментами интернетмаркетинга, таких как: контекстная и баннерная реклама, SEO-продвижение и поисковая оптимизация, так и перед другими классическими инструментами, как например, наружная реклама, телевизионная, радио и т.д.

На данный момент на территории Российской Федерации активно развиваются следующие социальные сети: «Вконтакте», «Facebook», «Одноклассники», «Instagram».

Давайте рассмотрим каждую социальную сеть более подробно.

«Вконтакте» — наиболее популярная социальная сеть в России, со штаб-квартирой в Санкт-Петербурге. Сервис позволяет мгновенно обмениваться сообщениями, создавать публичные страницы, собирать сообщества людей в группах, а также обмениваться медиафайлами.

Социальная сеть «Facebook», основанная Марком Цукербергом в 2004 году стремительно растет и считается самой популярной во всем мире. «Facebook» предоставляет массу возможностей пользователям по обмену информацией [1].

«Одноклассники» – крупнейшая социальная сеть на территории СНГ, принадлежит международной технологической кампании Mail.RU Group. Посещаемость сайта составляет 42 миллиона пользователей в сутки (данные на август 2017 года).

«Instagram» — приложение, которое предоставляет пользователям возможности делиться со своими подписчиками видеозаписями и фотографиями, которые можно обработать с помощью определенных фильтров. Спецификой фотографий является квадратная форма. В 2018 году приложение работает на устройства с операционной системой IOS и Android, установка происходит через Google Play и Apple store.

Для выявления наиболее эффективной социальной сети была проведена экспертная оценка, результаты оценки показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Экспертная оценка социальных сетей

		Оценка социальных сетей							
Показатели	Bec	«Ins	tagram»	«Однов	слассники»	«Fac	ebook»	«ВКо	онтакте»
		Балл	Оценка	Балл	Оценка	Балл	Оценка	Балл	Оценка
Подача информации	0,1	4	0,4	2	0,2	2	0,2	4	0,4
Оператив- ность информации	0,4	4	1,6	4	1,6	4	1,6	4	1,6
Удобство использо- вания	0,2	4	0,8	3	0,6	3	0,6	3	0,6
Дополни- тельные сервисы	0,1	4	0,4	4	0,4	4	0,4	4	0,4
Структура сайта	0,1	4	0,4	4	0,4	4	,4	4	0,4
ИТОГО	1	_	4	_	3,6	_	3,6	_	3,8

Таким образом, по всем параметрам лидером становится «Instagram», на втором месте социальная сеть «ВКонтакте», третье место поделили «Facebook» и «Одноклассники».

Рассмотрев все социальные сети, мы выявили наиболее эффективную социальную сеть для реализации маркетинговых целей – это «Instagram».

Российские пользователи проводят на 15% больше времени в «Instagram» и на 28 % на 23 % активнее, чем в среднем по миру. Один российский пользователь заходит в сеть 15 раз в день.

70 % пользователей этой социальной сети женщины. Аудитория довольно молодая – основное ядро от 18 до 26 лет [2].

Летом 2001 года социальная сеть «Instagram» сделало объявление, что количество фотографий, сделанных пользователями, достигло 100 миллионов, а в ноябре 2013 года цифра достигла 16 миллиардов фотографий.

Темы платформа имеет ряд преимуществ перед другими социальными сетями:

- в современном обществе «Instagram» является трендом;
- 100 000 подписчиков на аккаунт выводят компанию в лидеры, занимаемой ею ниши (независимо от характера бизнеса);
- охват постов до 40 %. Данный показатель говорит о том, 40 % от общего числа подписчиков увидят пост;
 - многие покупатели имеют свой аккаунт в сети «Instagram»;
 - не требует высоких затрат при поиске целевой аудитории;
 - нет технических трудностей (юзабилити).

Нами были выявлены 4 основных пунктов по успешному осуществлению маркетинговой деятельности в социальной сети «Instagram»: оформление, контент, стратегия, автоматизация.

После прохождения регистрации встает вопрос об оформлении, потому что привлекательный внешний вид страницы принесет больше подписчиков, нежели если аккаунт будет иметь «неопрятный внешний вид» [4].

Вторым пунктом по развитию «Instagram»-аккаунта является предоставление подписчикам контента, который будет интересен. Зачастую начинающие пользователи данной социальной сети игнорируют данный пункт, внося в свой аккаунт только товар и его рекламу, не предоставляя при этом качественную информацию и, как следствие, начинают терять своих подписчиков и покупателей, так как социальные сети играют большую роль в изменении образа бренда. Можно выделить следующие характеристики качественного контента:

- регулярность выкладывания постов 1-2 раза в день;
- качественные фото. Фотографии должны быть не расплывчатые, где четко видно изображение;
- полезность, наибольшая вовлеченность достигается только при предоставлении наиболее полезной информации;
 - рубрики (отзывы, семинары, видео);
- поддержание активности, проводятся розыгрыши или задания, стимулирование интереса у подписчиков.
 - хештеги, выбираются наиболее популярные фразы по тематике.

Следующим пунктом по успешному осуществлению маркетинговой деятельности в сети «Instagram» являет стратегия, сюда входит аналитика целевой аудитории и происходит формирование основных целей относительно аккаунта в сети «Instagram» [5].

Также существует множество сервисов, предоставляющих возможности отслеживания роста клиентов, одним из них является Minter. Io, данный сервис функционирует только на английском языке, его основные функции это:

- динамика роста подписчиков;
- распределение подписчиков по странам;
- увеличение вовлеченности.

Последним элементом является автоматизация, то есть использование сервисов, которые увеличивают количество подписчиков. Можно выделить 3 вида автоматизации:

- масслайкинг;
- массфоловинг (5-10 % подписываются в ответ);
- отписка.

Сначала социальные сети разрабатывались лишь с одной целью – предоставить пользователям легкий способ общения между собой, но сейчас социальные сети эволюционировали в новую форму и стали неким онлайн-образом человека в сети. Как следствие, поведение потребителей стало меняться, стали появляться новые потребности, стимулирующие использовать новые способы доведения товаров до покупателя. В наше время, социальные сети предоставляют уникальную возможность глубокого поиска и структурирования информации, обработки и хранения данных и др.

Пользователи все больше принимают участие в самих социальных сетях и для большого количества названия таких глобальных социальных сетей как «Facebook» и «Вконтакте» стали схожими со словом «интернет». Для маркетологов знание того, что пользователи с каждым годом увеличивают количество проведенного времени в социальных сетях, позволяет планировать целые маркетинговые кампании. Также появление новых функций дают новые возможности в применении данных маркетинговых инструментов.

В результате проведенного нами исследования, нами была выявлена наиболее подходящая социальная сеть – «Instagram». Программа была разработана в октябре 2010 года и сразу начала набирать популярность среди пользователей, а в 2012 году самая крупная социальная сеть Facebook заявила о приобретении сервиса за один миллиард долларов США.

- 1. Данько, Т.П. Вопросы развития цифрового маркетинга / Т.П. Данько // Проблемы современной экономики. 2016. С. 120-121.
- 2. Воробьева, И.В. Маркетинговые интернет-технологии в международной рекламе на современном этапе / И.В. Воробьева // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2017. С. 32-35.
- 3. Мешков, А.А. Интернет-маркетинг: учеб. пособие / Федеральное агентство по образованию, Российская экономическая акад. им. Г.В. Плеханова. Москва: Изд-во Российской экономической акад. им. Г.В. Плеханова, 2006. 84 с.
- 4. Юдина, Ю.В. Развитие концепции интегрированных маркетинговых коммуникаций / Ю.В. Юдина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2017. С. 64-66.
- 5. Халилов, Д. Маркетинг в социальных сетях / Д. Халилов. 2-е изд. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 240 с.

УДК 658:001.89(470+571)

РЫНОК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И ЕГО РАЗВИТИЕ В РОССИИ

Лапаева О.Ф., канд. экон. наук, доцент кафедры региональной экономики, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: lapaeva_OF@mail.ru

Хисяметдинова А.С., студент группы 14Эк(ба)РЭк, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: nasya96khusya @yandex.ru

На сегодняшний день рынок интеллектуальной собственности в Российской Федерации является важнейшим элементом инновационного развития страны, условием модернизации её хозяйственной деятельности.

Цель статьи заключается в анализе рынка интеллектуальной собственности как в мире, стране, так и на уровне региона.

Ведущим подходом к исследованию данной проблемы являются данные Роспатента, позволяющие выявить существенные проблемы, а также найти решения по устранению проблем в области интеллектуальной собственности.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, интеллектуальная деятельность, патент, промышленный образец, полезная модель, инновации.

Интеллектуальная собственность — это собственность на результаты интеллектуальной деятельности, интеллектуальный продукт, входящий в совокупность объектов авторского и интеллектуального права [3].

Для того чтобы проанализировать состояние рынка интеллектуальной собственности России, рассмотрим мировой рынок и определим место России в нем.

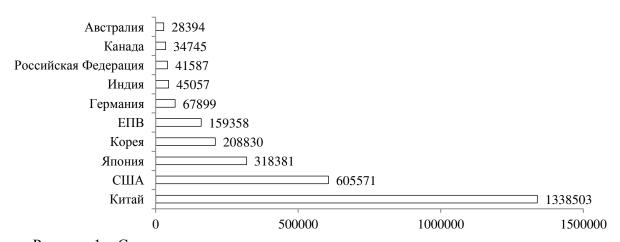


Рисунок 1 – Страны – лидеры по количеству заявок на патенты

Наибольшее число патентных заявок – рекордные 1,3 млн – было получено в 2016 г. Государственным ведомством интеллектуальной собственности Китая.

За ним следуют Ведомство по патентам и товарным знакам США (ВПТЗ США) (605 571 заявка), Японское патентное ведомство (ЯПВ) (318 381), Корейское ведомство интеллектуальной собственности (КІРО) (208 830) и Европейское патентное ведомство (ЕПВ) (159 358).

В первой десятке ведомств также фигурируют Германия (67 899), Индия (45 057), Российская Федерация (41 587), Канада (34 745) и Австралия (28 394) [5].

Важным показателем состояния научного и научно-технического потенциала является уровень патентной активности страны.

Патент – это исключительное право на изобретение. Срок действия патента зависит от страны патентования, объекта патентования и составляет от 10 до 25 лет. Патент выдается государственным органом исполнительной власти (в России – Роспатент).

Таблица 1 – Данные патентной активности отечественных заявителей за 2014-2016 гг.

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2015Γ./ 2014Γ.,%	2016г./ 2014г.,%	2016г./ 2015г., %	
Изобретения: Подано заявок	40 308	45 517	41 587	+12,9%	+3%	-8,6%	
Выдано патентов	33 950	34 706	33 536	+2,2%	-1%	-3,4%	
Полезные модели: Подано заявок	13 952	11 906	11 102	-14,6%	-20%	-6,7%	
Выдано патентов	13 080	9 008	8 875	-31,1%	-32%	-1,47%	
Промышленные образцы: Подано заявок	5 184	4 929	5 464	-4,9%	+5%	+10,8%	
Выдано патентов	3 742	5 459	4 455	+45,9%	+19%	-18,4%	
Примечание: Составлено автором, согласно данным Роспатента							

Согласно данным Роспатента, в Российской Федерации в 2016 году общее количество заявок на изобретение уменьшилось по сравнению с 2015 годом и составило 41587 заявок (91,37% к 2015 году – 45517 заявок).

На выдачу патента на полезную модель в 2016 году было подано 11112 заявки (93,33% к 2015 году - 11906 заявок).

На выдачу патента на промышленный образец в 2016 г. было подано 5464 заявки (110,85% к 2015 г. – 4929 заявок).

Таблица 2 – Количество заявок, поданных российскими заявителями на выдачу патента на изобретение по федеральным округам Российской Федерации в 2014-2016 гг.

Федеральный округ	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2016 г. / 2015 г.,%			
Центральный	11666	16886	14116	-16,4%			
Приволжский	4045	3947	3897	-1,3%			
Северо-Западный	2174	2258	2493	+10,4%			
Сибирский	2186	2216	2100	-5,2%			
ЙинжОІ	1614	1755	1915	+9,1%			
Северо- Кавказский	683	477	555	+16,3%			
Уральский	1112	1148	1136	-1%			
Дальневосточный	592	581	564	-2,9%			
Всего	24072	29269	26795	-8,4%			
Примечание: Составлено автором, согласно данным Роспатента							

В 2016 г., как и в предыдущие годы, первое место по подаче заявок на объекты промышленной собственности (ОПС) среди 8 федеральных округов с большим отрывом занимает Центральный федеральный округ (в основном за счет Московского региона – города Москвы и Московской области).

Второе и третье места занимают Приволжский и Северо-Западный федеральные округа [6].

Таблица 3 — Динамика подачи заявок на патенты в Приволжском Федеральном округе за 2014-2016гг.

Субъекты ПФО	2014 г.	2015 г.	2016 г.				
Республика Татарстан	864	808	723				
Республика Башкортостан	718	662	692				
Самарская область	464	551	441				
Нижегородская область	394	370	454				
Пермский край	385	360	399				
Саратовская область	215	229	191				
Удмуртская Республика	121	113	150				
Ульяновская область	195	251	202				
Кировская область	108	100	92				
Пензенская область	167	146	161				
Чувашская Республика	128	157	117				
Оренбургская область	106	93	122				
Республика Марий Эл	117	65	105				
Республика Мордовия	63	42	48				
Bcero	4045	3947	3897				
Примечание: Составлено автором, согласно данным Роспатента							

По числу патентов Оренбургская область находится далеко не среди передовиков. Для сравнения, в 2016 г. в Оренбуржье на получение патентов было подано 122 заявки. В Самаре больше четырехсот, в Башкирии почти семьсот. И пусть армия оренбургских ученых не столь многочисленная, наши исследователи прославляют свою Родину новыми открытиями.

Учёные Оренбургского государственного университета в прошедшем году внесли свой вклад в повышение качества жизни жителей области в сфере здравоохранения, образования и транспорта. Учёные Института микро- и нанотехнологий разработали новую методику ранней диагностики рака с помощью лазерного луча. Новый метод упростит и ускорит процесс постановки диагноза.

Разработкой методов внутриутробных операций на сердце и лёгких заняты сейчас учёные Оренбургского государственного медицинского университета. И если ещё несколько лет назад мы воспринимали хирургическое вмешательство в жизнь плода как фантастику, то теперь внутриутробное переливание крови и операция на почке у будущего ребёнка – обычное дело.

Учёными Оренбургского аграрного университета (ОГАУ) методом биологических маркеров учёными ОГАУ впервые было изучено 80 сортов, форм и гибридов злаковых, а также 175 местных форм абрикоса, 30 сортов и форм вишни, более 20 иных плодовых видов из Оренбуржья, Крыма, Таджикистана и других регионов.

Таким образом, Оренбургский инновационный сектор является не только «генератором» идей, но и принципиально новых прорывных направлений в науке, причем, многие работы имеют ярко выраженный социальный характер и способствуют дальнейшему развитию региона.

Что касается России в целом, то можно сделать вывод о том, что она в десятки раз отстает от развитых стран по уровню развития рынка интеллектуальной собственности, это в свою очередь может оказать значительное негативное влияние на развитие экономики [5].

Можно предложить следующие организационно-методические мероприятия:

- 1. Провести учет результатов научно-технической деятельности, произведенных из бюджетных источников различного уровня, и проанализировав его итоги выделить приоритетные объекты, представляющие экономический интерес для государства.
- 2. Оптимизировать законодательную базу в сфере правовой охраны, использования и защиты интеллектуальной собственности.
- 3. Провести анализ эффективности действующего законодательства в области ИС с целью разработки необходимых дополнений и изменений.
- 4. Упростить систему налогообложения в отношении интеллектуальной собственности, а также обеспечить открытость результатов по проведенным разработкам в гражданской сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских в интересах государственных заказчиков [1].

- 1. Евстратова, Е.Н. Перспективы развития рынка интеллектуальной собственности в России в условиях инновационного развития экономики // Экономическая наука и практика. Чита: Издательство Молодой ученый, 2016. С. 6-7.
- 2. Карпова, Н.Н. Интеллектуальная собственность в условиях инновационной экономики / Н.Н. Карпова. М.: 2015. С. 9-11.
- 3. Кузнецова, Л.А. Рынок интеллектуальной собственности и его развитие в России: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.01 / Л.А. Кузнецова; [Место защиты: Воронеж. гос. ун-т]. Воронеж, 2013. 206 с.
- 4. Куприянова, Л.М. Особенности экономики интеллектуальной собственности / Л.М. Куприянова, Т.Х. Усманова // Международный научный журнал: Экономика. Бизнес. Банки. -2016. -№ 3 (16). -ℂ. 81-94.
- 5. Лалынчик, Т.А. Интеллектуальная собственность в России // Концепт. 2016. Спецвыпцск. № 04. ART 76052.
- 6. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.rupto.ru/ru (дата обращения: 12.04.2018).

УДК 336

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Матюшкин А.В., студент группы $16 \Im \kappa (\delta a) \Phi M$, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: axwell018@gmail.com

Научный руководитель: **Яковлева И.В.,** канд. экон. наук, доцент кафедры финансов, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В статье рассматриваются основные проблемы российского рынка ценных бумаг. Подчеркивается огромная роль в формировании будущего развития важного для страны рынка. Актуальность исследования объясняется необходимостью повышения финансовой грамотности среди населения. Целью данной статьи является определение основных проблем и преимуществ рынка ценных бумаг, также особое внимание отводится проблеме развития финансовой грамотности населения, развития инвестиций на рынке ценных бумаг, также особое внимание отводится проблеме сырьевой экономики государства.

Ключевые слова: финансовый рынок, рынок ценных бумаг, московская биржа, инвестиции, сырьевая экономика, энергоносители, фондовые индексы.

Финансовый рынок – структура, с помощью которой в условиях рыночной экономики создается возможность заимствований, купли продажи ценных бумаг, инвестиционных товаров. Одной из составляющих рынка финансов является рынок ценных бумаг. С помощью рынка ценных бумаг создаются финансово-кредитные отношения и совершение мер управления ценными бумагами. Субъектом операции на рынке ценных бумаг является ценные бумаги. Главная задача рынка ценных бумаг состоит в структуризации средств вкладчиков для целей реорганизации и экспансии масштабов финансово-экономической деятельности. Основные функции рынка ценных бумаг разветвляются, во-первых, на общие: трансформация сбережений в инвестиции, определение спроса, предложения и равновесной цены, информационная функция. Во-вторых, специальные функции: аккумулирование необходимых средств для решения конкретных задач производства в различных отраслях экономики, пополнение государственного бюджета.

Финансовый рынок Российской Федерации представляет из себя динамично развивающуюся структуру с огромным потенциалом на развитие в будущем. За свою короткую историю финансовый рынок России уже смог интегрироваться в мировую финансовую систему и сумел занять прочное и стабильное место в его развитие, огромная роль отведена фондовым рынкам, как быстроразвивающейся структуре финансового рынка. На данный момент российский фондовый рынок представлен двумя индексами, а именно индекс МосБиржи (IMOEX) номинирован в рублях и индекс РТС (RTS) номинирован в долларах США. За 2017 год индекс Мосбиржи и РТС снизились на – 5,2% и – 2% соответственно, данное снижение случилось фоне роста мирового ВВП и колоссального роста всех мировых фондовых площадок в среднем на 20% рисунок 1.



Рисунок 1 – динамика основных фондовых индексов за 2017 год [1]

Российская экономика за 2017 год выросла на 1.5%, слабый рост на фоне эффекта низкой базы рисунок 2. Упадок стоимости акции показывает уменьшение деловой активности. Рынок ценных бумаг показывает динамику экономического положения в целом. Из этого следует, что положения фондового рынка иллюстрирует будущее положение страны. Если провести сравнительный анализ, то Российский ВВП с 2008 года смог вырасти всего на 5%, тогда как американская экономика выросла на 12,5%, европейская на 9%.

Если сравнить докризисные максимумы 2008-го года, перед мировым финансовым кризисом, то основные американские индексы DowJones, SP500 и Nasdaq устремились вверх на 68%, 67% и 170% соответственно, когда индекс RTS упал на 38%, индекс IMOEX вырос всего лишь на 16% рисунок 2.

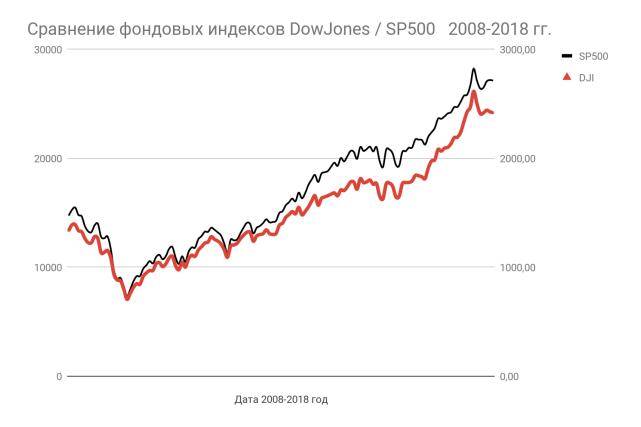


Рисунок 2 — Сравнение фондовых индексов DowJones / SP500 / Nasdaq / RTS $\,$ 2008-2018 гг.

Рынок ценных бумаг, как и любой быстро развивающийся рынок, имеет проблемы. Главными проблемами развития рынка ценных бумаг в России являются организационные, кадровые и методологические. Организационные связаны с отсутствием развитой инфраструктуры рынка и слабым информационным обеспечением. Кадровые предопределены малым сроком развития рынка ценных бумаг и недостаточным числом высокопрофессиональных специалистов. Методологические вызваны не разработанностью методик осуществления многих фондовых операций и отдельных процедур на рынке ценных бумаг [3].

Мною выделены 3 основные проблемы, которые сильно влияют на дальнейшее развитие рынка ценных бумаг.

Экономическая безграмотность. Из 146 млн. населения брокерские счета имеют всего лишь 2,2 млн. Это каждый сотый человек, активные счета, на которых проводится хоть одна сделка в месяц в разы меньше и составляет всего 750 тысяч человек. Для сравнения в Америке и Европе каждый 3-4 человек инвестирует на фондовом рынке.

Низкая ликвидность и капитализация. Из-за малой активности участия населения на фондовом рынке мы имеет неликвидный рынок, на котором 50% всего дневного оборота составляют нерезиденты. Это еще раз подтверждает проблемы сильного дефицита внутреннего инвестора. Российская экономика зависит от иностранного капитала, это длится очень долго, нам необходимо воспитывать собственных «длинных инвесторов».

Для того чтобы, рынок ценных бумаг развивался, необходимо искать пути преодоления проблем и намечать пути его развития. К перспективным направлениям развития рынка ценных бумаг в России относятся: развитие вторичного рынка ценных бумаг; совершенствование контроля государства за фондовым рынком; развитие рынка корпоративных ценных бумаг; развитие инфраструктуры рынка ценных бумаг и его информационного обеспечения; обеспечение информационной открытости. Экономическому блоку правительства, на мой взгляд, необходимо создать государственную программу по ликвидации финансовой безграмотности населения. Привить населению правило, что инвестиции это не абстрактные вещи в пространстве, а доля в бизнесе, в бизнесе, который развивается, в бизнесе, который выплачивает дивиденды. Мы верим, что будущее рынка ценных бумаг и экономики станет благополучным. Однако циклический характер развития мирового хозяйства никто не отменял, а опасность, грозящая если и не в 2018 году, то в ближайшей перспективе, сегодня усугубляется еще и тем, что государство стремится оценивать прежде всего политические и личностные вызовы, а не относительно экономические тренды, несмотря на то что Россия более тесно связана с миром экономически, чем политически и социально.

- 1. Галанов, В.А. Рынок ценных бумаг: Развитие рынка ценных бумаг. / В.А. Галанов // ГЭОТАР. Медиа, 2012. 384 с.
- 2. Исследования рынков [Электронный ресурс]. Финансовые рынки, Компании. Режим доступа: https://marketing.rbc.ru/catalog/?category=5358&q= (дата обращения: 14.03.2018).
- 3. Данкевич, Е. Нужна большая кнопка "доступ на фондовый рынок" / Е. Данкевич // Рынок ценных бумаг. 2012. № 1. С. 20-21. ISSN 0869-6608.

УДК 620.9

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛНЕНИЯ СТАНДАРТОВ РАСКРЫТИЯ ИНФОРМАЦИИ СУБЪЕКТАМИ ОПТОВОГО И РОЗНИЧНЫХ РЫНКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Морозова О.В., студент группы 3-17ГиМУ(м)СМУ, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: oska1996@mail.ru

Научный руководитель: **Окшин В.В.,** руководитель Оренбургского УФАС России, заведующий базовой кафедрой антимонопольного регулирования и организации закупок, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Актуальность исследуемой проблемы обусловлена тем, что в настоящее время электроэнергетика является одной из приоритетных отраслей для развития конкуренции в соответствии с Указом Президента РФ от 21.12.2017г. №618. Цель статьи заключается в выявлении типичных нарушений размещения информации субъектами рынков электрической энергии путем мониторинга интернет-сайтов, а также разработке рекомендаций по их предупреждению. Материалы статьи могут быть полезны сетевым организациям для предотвращения нарушений в части раскрытия информации.

Ключевые слова: электроэнергетика, стандарты раскрытия информации, субъекты рынков электрической энергии, раскрытие информации, конкуренция в электроэнергетике, антимонопольный орган.

Постановлением Правительства РФ от 21.01.2004г. № 24 утверждены Стандарты раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии. Этим документом установлены требования к составу информации, раскрываемой субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии, в том числе субъектами естественных монополий, а также к порядку, способам и срокам ее раскрытия [2].

Раскрытие информации — это обеспечение доступа к ней неограниченного круга лиц независимо от цели получения такой информации, а также предоставление заинтересованным лицам по их запросам информации субъектами рынков электрической энергии, являющимися обладателями такой информации [2].

Контроль в части соблюдения Стандартов в пределах своей компетенции осуществляет Федеральная антимонопольная служба и ее территориальные органы, а также органы исполнительной власти субъектов $P\Phi$ в области государственного регулирования тарифов [2].

По официальным данным ФАС России, более половины нарушений в области раскрытия информации, приходится на нарушение требований к составу информации, а также место и сроки опубликования. Важно отметить, что в 2017 году отмечено увеличение количества нарушений и штрафов в 3 раза по сравнению с 2016 годом. За прошедший год ФАС России возбуждено 312 административных дел, общая сумма штрафов составила более 14 млн руб. [4].

На основании собственного мониторинга интернет-сайтов субъектов рынков электрической энергии, а также обобщения практики применения и исполнения Постановления Правительства РФ от 21.01.2004г. №24 «Об утверждении стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии» [5], обозначены типичные нарушения раскрытия информации, которые классифицированы в четыре основные группы.

Во-первых, нарушение состава раскрытия информации.

Наиболее распространенная ошибка — некорректная формулировка правил должностными лицами. Так, согласно подпункту «н» пункта 11 Стандартов раскрытия информации, субъекты рынков электроэнергии раскрывают информацию о номерах телефонов и (или) адресах электронной почты, предназначенных для уведомления потребителей о введении ограничения режима потребления электроэнергии [2]. Кроме этого, пунктом 2 Постановления Правительства РФ от 24.05.2017г. №624 «О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации по вопросам ведения полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии, а также применения печатей хозяйственных обществ», так же обозначена необходимость размещения данной информации на официальном сайте.

Нередко сетевые организации публикуют номера телефонов и адрес электронной почты в разделе «Контакты». Однако если контакты являются одновременно «общими» контактами организации, то на сайте должно быть либо уточнение, либо ссылка на норму закона, позволяющая потребителям идентифицировать принадлежность к нормам Стандартов раскрытия информации.

Во-вторых, нарушение порядка раскрытия информации.

В разделах сайтов субъектов рынков электрической энергии отсутствует системность размещения, грамотное наименование документа, содержатся неактивные ссылки, нарушен хронологический порядок расположения документов.

В третьих, нарушение способа раскрытия информации.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 21.01.2004г. №24, информация раскрывается путем опубликования в печатных изданиях, электронных средствах массовой информации, предоставления по письменному запросу заинтересованных лиц, направления администратору торговой системы оптового рынка электроэнергии, опубликования на официальных сайтах субъектов рынков электрической энергии или на ином официальном сайте в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [2].

При размещении информации в полном объеме на ином сайте, ссылка на официальном сайте организации обязательна [3].

Сетевые организации направляют в органы государственной власти сведения о месте опубликования информации, подлежащей раскрытию, в срок, не превышающий 15 дней со дня ее опубликования [2]. Но только 10 % от общего количества электросетевых организаций, действующих на территории Оренбургской области, подают данные сведения в контролирующие органы. О месте раскрытия информации другими субъектами сведения отсутствуют.

В четвертых, нарушение сроков опубликования информации.

Сроки размещения информации определены в пункте 4 Стандартов раскрытия информации. В зависимости от вида и характера информации, сведения публикуются ежегодно, ежеквартально, ежемесячно, по мере обновления и т.п. В нарушение, субъекты рынков электрической энергии, не размещают необходимую информацию в установленные сроки, либо вообще не размещают. Зачастую информация, подлежащая раскрытию ежеквартально, раскрывается в общем виде, за весь год.

Согласно ст.9.15 КоАП РФ, субъекты рынков электрической энергии несут ответственность за полноту и достоверность раскрываемой информации в соответствии с законодательством РФ. За нарушение порядка, раскрываемой информации в соответствии с законодательством РФ. За нарушение порядка, способо или сровков опубликования информации, предоставление ложной информации, предесмотрен штраф на должностных лиц от 20 000 до 30 000 рублей, на юридических лиц от 200 000 до 500 000 рублей [1].

Обозначив типичные нарушения размещения информации, предусмотренной Стандартами раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии, далее сформулированы рекомендации по их минимизации и дальнейшему предупреждению, в соответствии с которыми необходимо:

- утвердить соответствующие формы раскрытия информации;
- рассмотреть возможность размещения информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии в специализированной Единой информационной системе:
- утвердить перечень субъектов рынков электрической энергии, в том числе субъектов естественных монополий, действующих на территории субъекта РФ, которым необходимо раскрывать информацию согласно Стандартам в сфере электроэнергетики с указанием конкретного места размещения информации;
- разработать практические рекомендации, правила, подробные разъяснения по надлежащему порядку и срокам раскрытия информации;
 - обеспечить надлежащую техническую поддержку сайта;
- систематизировать информацию, размещаемую на сайте по разделам, а в разделах по хронологии.

В заключение отметим, что контроль за соблюдением Стандартов раскрытия информации является условием обеспечения недискриминационного доступа потребителей к услугам электроэнергетической сферы и показателем прозрачности деятельности компаний. В свою очередь, это положительно отражается на развитии конкуренции в сфере электроэнергетики.

- 1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [Электронный ресурс]: [принят Государственной Думой 20 декабря 2001 г.]: офиц. текст: по состоянию на 04 декабря 2017 г. / Официальный сайт компании «Консультант плюс». Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/ (дата обращения: 28.04.2018).
- 2. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 января 2004 г. №24 «Об утверждении Стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии» [Электронный ресурс]: офиц. текст: по состоянию на 07 июня 2017 г. / Официальный сайт ООО «НПП «Гарант-Сервис». Режим доступа: http://base.garant.ru/186671/#friends (дата обращения: 28.04.2018).
- 3. Письмо Федеральной антимонопольной службы от 17 июня 2013 г. № ЦА/23366/13 «О разъяснениях по порядку контроля за соблюдением стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии (мощности)» от 19.03.2013 №169/13 [Электронный ресурс] / Официальный сайт компании «Консультант плюс». Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_295923/ (дата обращения: 28.04.2018).
- 4. Королев В. Общая сумма штрафов за нарушение стандартов раскрытия информации в сфере электроэнергетики составила 14,1 млн рублей. [Электронный ресурс] / Официальный сайт Федеральной антимонопольной службы. Режим доступа: https://fas.gov.ru/news/24543 (дата обращения: 28.04.2018).
- 5. Практика применения и исполнения Постановления Правительства РФ от 21.01.2004 №24 «Об утверждении Стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничных рынков электрической энергии» [Электронный ресурс] / Официальный сайт Федеральной антимонопольной службы. Режим доступа: https://fas.gov.ru/documents/613601 (дата обращения: 28.04.2018).

УДК 336.3

КРЕДИТОВАНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РФ

Николаев К.А., студент группы 16Эк(ба)ФК-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail:kirillnikolaev56@yandex.ru

Научный руководитель: **Мордвинцева Н.В.,** старший преподаватель кафедры банковского дела и страхования, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Сельскохозяйственная отрасль является одной из быстрорастущих отраслей российской экономики. Её можно назвать важнейшей, так как отрасль обеспечивает потребности населения в продуктах питания, предприятий пищевой и легкой промышленности в сырье. Тем самым сельское хозяйство влияет на сбалансированность экономики государства, политическую и социальную обстановку в нём и его продовольственную независимость. Для поддержания и расширения своего производства сельхозпроизводителям необходимы дополнительные ресурсы.

Чаще всего такими ресурсами являются банковские кредиты. Однако специфика сельскохозяйственной отрасли требует особого подхода к процессу её кредитования. В данной работе проведен сравнительный анализ темпов роста кредитования сельского хозяйства за последние годы, выявлены основные проблемы кредитования предложены совершенствования сельхозпроизводителей, инструменты механизма кредитования сельского хозяйства на основе зарубежного опыта.

Ключевые слова: кредитование сельского хозяйства, реальный сектор экономики, темпы роста кредитования сельхозпроизводителей, растениеводство, животноводство, инструменты совершенствования механизма кредитования.

Сельское хозяйство в России — одна из важных отраслей реального сектора экономики. Его доля в структуре ВВП страны составляет ежегодно около 5,5% и производит свыше 15% национального дохода России. Доля экономически активного населения в сельском хозяйстве составляет около 10% от всего объёма экономически активного населения страны.

Следуя мнению, что сельское хозяйство — один из драйверов российской экономики, сравним динамику темпов роста ВПП в стране с темпами роста сельского хозяйства, а так же темпами роста топливно-энергетического комплекса как одного из основных секторов российской экономики рисунок 1.

Согласно представленным данным, за последние 3 года после резкого подъема сельскохозяйственной отрасли в 2013 году, показатель роста держится на уровне 4% не увеличиваясь, но выше чем само ВВП страны и ТЭК. Таким образом, можно сказать, что сельское хозяйство – одна из самых динамично развивающихся отраслей реального сектора экономики.

При кредитовании сельхозпроизводителей банки предусматривают определенные риски, связанные с данной отраслью. Существует ряд факторов, таких как сезонность, неурожай, изменение ценовой политики, которые влияют на стабильность бизнеса сельхозпроизводителей и прогнозы результатов его деятельности. Поэтому кредитование финансовыми институтами сельского хозяйства является рискованным и специфичным [3].

Банки, кредитуя сельское хозяйство, должны обращать внимание на производственный цикл продукции, скорость обращения денежных средств, сезонные факторы, рентабельность производства и т. д. Данная информация необходима банку, чтобы выбрать наиболее эффективный способ кредитования сельхозпроизводителя [1].

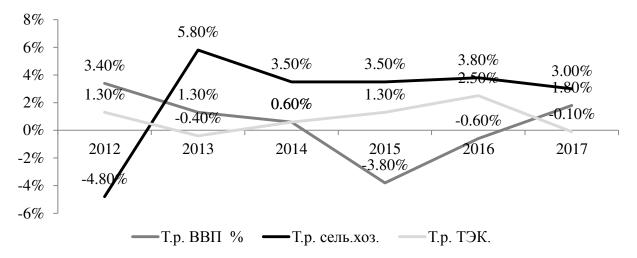


Рисунок 1 – Динамика темпов роста ВВП, сельского хозяйства, ТЭК [2]

Также необходимо отметить, что сельское хозяйство в свою очередь делится на две подотрасли: растениеводство и животноводство. Зачастую от подотрасли сельского хозяйства зависит способ кредитования сельхозпроизводителя. Допустим, производство растениеводческой продукции характеризуется сезонностью, то есть производство продукции возможно только в определенное время года. Например, период выращивания ржи начинается в августе-сентябре с момента подготовки поля для посева, а заканчивается в июле-августе следующего года при уборке.

На основе этого можно сделать вывод, что для подотрасли растениеводства подходящим способом кредитования будет тот, при котором предприятие отдает сумму задолженности в конце срока кредитования, так как денежные средства при погашении задолженности он может получить только после реализации продукции. В рассматриваемой подотрасли банки могут предоставить целевой кредит на приобретение удобрений, техники и т. д. Менее подходящим способом кредитования растениеводства будет овердрафт, так как из-за сезонности производства предприятия просто не смогут вовремя вернуть кредит. В данном случае будут более актуальны другие виды кредитования, например, кредиты на погашение в конце срока.

Продукция животноводческой подотрасли может производиться непрерывно в течение всего года. Например, птицефермеры при создании определённых условий способны производить продукцию в течение всего года. Здесь банки могут выбрать способ кредитования в зависимости от конкретного производителя. Используя целевое кредитование, кредитные линии предприниматель сам может выбирать когда и какой объем средств ему необходим. Инвестиционный кредит будет здесь более актуальным, чем в подотросли растениеводства.

Таким образом, осуществляя процесс кредитования сельхозпроизводителей, банки должны учитывать, какой конкретно деятельностью занимается сельхозпроизводитель, и на основе специфики данной деятельности рассчитывать риски и выбирать способы кредитования.

На рисунке 2 представлены темпы роста кредитования сельского хозяйства в сравнении с темпами роста сельскохозяйственной отрасли 2013-2017 гг.

Согласно представленным данным, темпы роста кредитования за последние 4 года имели положительную тенденцию, не считая кризисную ситуацию (конец 2014-начало 2015 года), как и рост самой отрасли.

Несмотря на положительную тенденцию, как роста кредитования, так и роста самой отрасли, одной из главных проблем кредитования сельскохозяйственной отрасли является задолженность по кредитам.

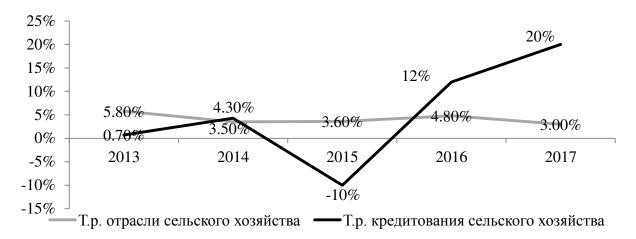


Рисунок 2 — Темпы роста кредитования сельского хозяйства в сравнении с темпами роста сельскохозяйственной отрасли [2]

На рисунке 3 представлен удельный вес просроченной задолженности по кредитам сельским хозяйством в общей структуре задолженностей по отраслям 2012-2017 гг.

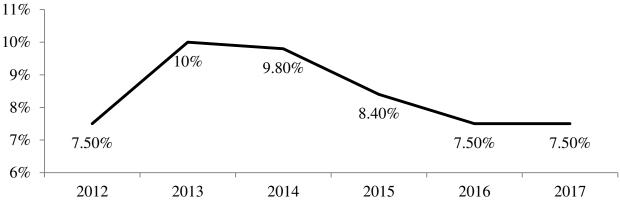


Рисунок 3 — Удельный вес просроченной задолженности по кредитам сельским хозяйством в общей структуре задолженностей по отраслям [2]

Согласно представленным данным, просроченная задолженности по кредитам в сельском хозяйстве имеют довольно высокий показатель, который сдерживает процесс развития кредитования реального сектора. Данный показатель, по сравнению с 2012 годом, ни разу не уменьшался.

Причинами просроченной задолженности являются: низкая эффективность использования основных средств сельхозпроизводителями; часто низкий опыт работы в финансовая грамотность; хозяйстве; низкая неумение или модернизировать производство продукции; неконтролируемые факторы (неурожайность, природные явления); неравномерное обращение денежных средств в отрасли; нехватка специализированного банковского персонала по кредитованию сельского хозяйства; неэффективная политика банка по работе с просроченной задолженностью.

Для повышения эффективности кредитования сельского хозяйства в Российской Федерации необходимо чётко формулировать поставленные цели, чтобы впоследствии производить оценку достигнутых результатов. В перспективе для совершенствования механизма кредитования сельского хозяйства необходимо решение ряда задач, а именно:

 дать возможность более простого доступа к целевым средствам сельхозпроизводителям;

- направить денежные средства на планомерное развитие инфраструктуры сельского хозяйства;
- активная роль правительства в создании благоприятной атмосферы для бизнеса, ключевыми элементами которой могут стать кредитные бюро сельхозпроизводителей, которые будут проверять задекларированную ими информацию о производственной и операционной, определять рейтинг надежности заемщика;
- более детальный анализ операционной деятельности фермеров кредитнофинансовыми институтами для оценки эффективности производства сельскохозяйственных культур, выявления более ответственных фермеров, снижения уровня рисков кредитования;
- формирование специализированных кадров для выявления специфики кредитования сельского хозяйства.

Сегодня в мировой банковской практике кредитования сельхозпроизводителя адаптировано множество инструментов. Для механизма совершенствования способов кредитования необходим многогранный подход. Основываясь на мировом опыте кредитования сельхозпроизводителей можно выделить следующие инструменты:

- 1. Развитие компетенции банка. Банки, сформировав специализированный штат работников, которые специализируются на кредитовании сельского хозяйства, смогут снизить риски кредитования.
- 2. Внедрение экспертных систем. ІТ-решения позволяют эффективно проанализировать информацию о деятельности сельхозпроизводителей.
- 3. Трансфер рисков. Банки стремятся перевести кредитные риски на третьих лиц через секьюритизацию. Часть рисков переходит на покупателей ценных бумаг портфеля или страхования. Данный инструмент позволяет усилить надежность выбранного способа кредитования.
- 4. Банки могут обучать своих клиентов-фермеров, что также будет считаться инвестицией в наиболее рисковый сектор экономики посредством предоставления сельхозпроизводителям мастер-классов по финансовым инструментам управления рисками, методикам их использования и консультирования по банковским продуктам.

Таким образом, в результате проведенного исследования, выявлено, что для увеличения темпов роста сельскому хозяйству, как одной из ведущих отраслей реального сектора экономики РФ, необходимо внешнее финансирование. Среди источников финансирования сельского хозяйства важная роль принадлежит банковским кредитам. Кредитование данного сектора является рискованным для финансовых организаций в силу как внешних, так и внутренних факторов. Чтобы решить данную проблему со стороны сельхозпроизводителей, необходим более профессиональный подход к бизнесу, привнесение большей прозрачности ведения бизнеса (снижение теневого оборота), банкам же необходимо внедрение новых инструментов кредитования сельхозпроизводителей, увеличения высоко-квалифицированных специалистов в кредитовании данной отрасли, а со стороны государства поддержка, как финансовая, так и правовая субъектам банковского кредитования сельхозпроизводителей.

- 1. Довтаев, С.-А.Ш. Перспективы развития кредитования реального сектора / С.-А.Ш. Довтаев, Т.Х. Махмудова // Актуальные вопросы экономических наук. 2016. № 55. С.65-69.
- 2. Вестник Банка России [Электронный ресурс] / Центральный банк России Режим доступа: http://www.cbr.ru/publ/?PrtId=vestnik (дата обращения 26.03.2018).
- 3. Строкин, И.С. Кредитование сельхозпроизводителей в России: Проблемы и инновационные решения / И.С. Строкин, А.Л. Злочевский // Банковское дело. № 5. 2012. С.35-40.

УДК 330.33

ПРИВЛЕЧЕНИЕ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ОБНОВЛЕНИЕ ОСНОВНОГО КАПИТАЛА РОССИИ

Пантелина В.А., студент группы 17Экон(ба)-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: pantelinava@gmail.com

Научный руководитель: **Моргунов В.П.,** канд. экон. наук, старший преподаватель кафедры экономической теории, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В современных условиях инвестиции способствуют экономическому росту в России, отражают конъюнктуру рынка и реализуются как эффективные фонды. В настоящее время актуальна проблема привлечения прямых иностранных инвестиций в обновление основного капитала России. Анализ динамики инвестиций РФ позволяет выявить взаимосвязи между ВВП и притоком инвестиций. В данной статье были рассмотрены основные проблемы привлечения иностранных капиталовложений и способы их разрешения.

Ключевые слова: инвестиции, прямые иностранные инвестиции, основной капитал, обновление основного капитала, ВВП, инвестиционный климат, экономический рост.

Инвестиционные процессы играют значительную роль в развитии экономики России. На макроуровне они являются основой для проведения политики расширенного производства, ускорения научно-технического прогресса, улучшения качества и обеспечения конкурентоспособности отечественной продукции.

Обратимся к термину «инвестиции в основной капитал» — это совокупность затрат, направленных на создание новых предприятий и организаций, их расширение, модернизацию и реконструкцию.

Анализируя динамику инвестиций в основной капитал России за 2012-2016 годы, можно сделать вывод о том, что инвестиции в основной капитал возрастали до 2014 года, а затем снизились на 452407 млн руб., что обусловлено экономическим кризисом. Миновав его, инвестиции в основной капитал РФ к 2016 году перешли к росту.

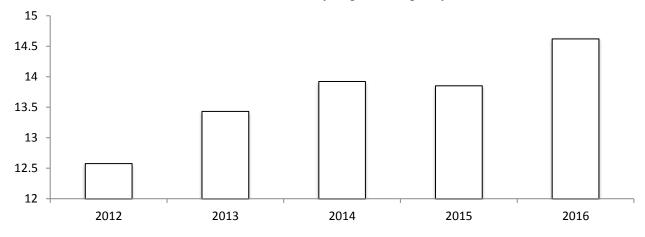


Рисунок 1 – Динамика темпов роста инвестиций в основной капитал России, трлн руб.

Развитие данного вида инвестиций оказывает влияние на экономику страны в целом, а также служит благоприятной почвой для увеличения уровня занятости населения и роста валового внутреннего продукта (ВВП). Исследуем взаимосвязь между притоком инвестиций

в основной капитал и темпами роста ВВП. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что между основными экономическими показателями существует прямая взаимосвязь. Это означает, что резервом роста ВВП является стимулирование притока инвестиций. Необходимо подчеркнуть, что в период с 2012 по 2016 гг. наблюдался ежегодный прирост ВВП, а также рост потока инвестиций в основной капитал России, что говорит о положительной динамике развития экономики страны и об её финансовой привлекательности.

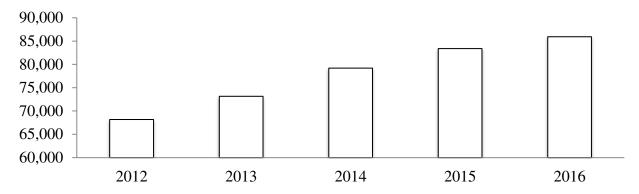


Рисунок 2 – Динамика годовых темпов роста ВВП страны в текущих ценах, млн руб.

Следует учитывать, что инвестиции могут быть как отечественными, так и зарубежными. Привлечение средств иностранных инвесторов — одна из важнейших задач не только Правительства $P\Phi$, но и бизнеса. Поток иностранных инвестиций дает возможность получения дополнительного финансирования крупных инвестиционных проектов, стимулирует передачу опыта, накапливаемого страной-инвестором на мировом рынке, предоставляет доступ к новейшим технологиям и методам организации производства.

В зависимости от объекта вложения выделяют следующие виды иностранных инвестиций:

- 1. Прямые иностранные инвестиции вложения иностранных инвесторов с последующим правом контроля и участия в управлении предприятием на территории другого государства.
- 2. Портфельные инвестиции вложение ценных бумаг с целью получения дохода в виде процентов или дивидендов.
- 3. Прочие инвестиции вклады в банки, торговые кредиты, кредиты правительства иностранных государств.

Отметим, что в период с 2012 по 2016 гг. приток иностранных вложений поступал из Кипра, Нидерландов, Люксембурга, Багамских островов, Ирландии, Германии, США, Франции и других стран. Наиболее привлекательными для иностранных инвесторов были следующие отрасли российской экономики:

- 1) финансовая деятельность, страхование (23%);
- 2) оптовая и розничная торговля (22%);
- 3) обрабатывающие производства (18%);
- 4) добыча полезных ископаемых (11%).

Данные отрасли являются основными для инвесторов по причине быстрой и кратковременной отдачи капиталовложений.

Необходимо обратить внимание на то, что «неблагоприятный» инвестиционный климат в стране не влияет на вложения в добывающие отрасли, а также отрасли, производящие материалы, которые даже в кризисный период имеют высокую эффективность деятельности.

Рассмотрим динамику темпов роста доли прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в РФ. В 2014 году наблюдается резкий спад ПИИ в российскую экономику это связано с

ухудшением инвестиционного климата страны (экономический кризис, падение цен на нефть, рост инфляции). В этом же году Россия теряет 11 позицию в рейтинге стран, привлекательных для инвесторов и уже не входит в ТОП 25.

Таблица 1 – Прямые иностранные инвестиции в экономику РФ, в млрд долл. США

	<u> </u>	1	· · · ,	· Friri
2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
50588	692192	22031	6853	32976

Необходимо рассмотреть основные проблемы привлечения иностранных инвестиций в основной капитал. Одной из ключевых проблем является усиление диспропорций в социально-экономическом развитии субъектов РФ. Большая часть прямых инвестиций направляется в три федеральных округа — Центральный, Дальневосточный и Северо-Западный. При этом наиболее привлекательным регионом остается Москва. Кроме того, неблагоприятное состояние инвестиционного климата определяется: высоким удельным весом кредиторской задолженности предприятий по отношению к объему произведенной продукции, значительным объемом вывоза отечественного капитала, низким уровнем дохода населения. Также высокие инвестиционные риски и низкие нормы рентабельности предприятий оказывают негативное влияние на инвестиционный климат страны.

Таким образом, определив основные проблемы привлечения иностранных инвестиций в основной капитал экономики $P\Phi$, сформулируем пути их решения.

Для улучшения инвестиционного климата необходимо:

- улучшить макроэкономическую конъюнктуру это предполагает снижение инфляции, а также ставки процента на долгосрочные кредиты;
- развитие системы гарантий, обеспечение правовой защиты инвесторов и их собственности;
- провести ряд реформ налоговой системы в направлении снижения налогового бремени для инвесторов;
 - введение мер для предотвращения утечки капитала из страны.

Осуществить данные задачи можно с помощью:

- создания системы приёма иностранного капитала, которая включает конкурентную и широкую сеть институтов государства, коммерческих банков, страховых организаций, которые будут защищать иностранный капитал от коммерческих и политических рисков;
- обеспечения доступа к информации об инвестиционных возможностях экономики
 РФ;
- предоставления льгот, гарантий и политической поддержки инновационноинвестиционным проектам [5].

Сущность вышеизложенного сводится к тому, что иностранные капиталовложения способствуют развитию экономики России. Однако необходимо решение ряда проблем, препятствующих привлечению иностранных инвесторов. Вышеизложенные меры по привлечению прямых иностранных инвестиций будут способствовать улучшению инвестиционного климата страны и увеличению притока вложений из-за рубежа.

- 1. Бондаренко, Е.В. Стимулирование притока инвестиций в основной капитал как Фактор роста ВВП России / Е.В. Бондаренко // Инновационная наука. -2016. -№ 7-8. C. 29-33.
- 2. Григорьев, Л. Инвестиции в основной капитал и источники их финансирования / Л. Григорьев, А. Голяшев, А. Лобанова, В. Павлюшина // Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. -2016. -№ 17. -20 с.
- 3. З.Коноплева, Ю.А. Анализ динамики инвестиций в основной капитал и его влияние на экономику РФ / Ю.А. Коноплева, А.В. Саакян // Экономика, социология и право.

- $-2015. N_{2} 12. C. 28-30.$
 - 4. Кевеш, А.Л. Инвестиции в России. 2017: стат. сб. / Росстат. М., 2017 188 с.
- 5. Полусмакова, В.С. Ключевые проблемы привлечения иностранных инвестиций в Россию и пути их решения / В.С. Полусмакова // Вестник ВолГУ. 2013. Серия 6. Выпуск 11. С. 39-42.

УДК 331.52

ИНФРАСТРУКТУРА РЫНКА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Полосов Н.М., студент группы 16КТЭС(ба)ПТРС, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: ezenpetr@mail.ru

Научный руководитель: **Сазонова Е.О.**, старший преподаватель кафедры экономической теории, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: sazonovaekt@yandex.ru

Человеческий капитал является производительным фактором экономического развития, включающий интеллектуальную часть трудовых ресурсов. В настоящее время, с развитием рынка образовательных услуг, особенно актуален вопрос инвестиций в человеческий капитал на разных этапах развития индивида, а так же вопрос выбора направления интеллектуального развития. Проведен анализ образовательных организаций, сопоставлены цели и возможности продавцов услуг с целями и потребностями потребителей. Сформулированы выводы о соотношении между инвестициями в ЧК и отдачей.

Ключевые слова: человеческий капитал, дополнительное образование, инвестиции в ЧК, рынок образовательных услуг.

Человеческий капитал в широком смысле — это интенсивный производительный фактор экономического развития общества и семьи, включающий образованнуючасть трудовых ресурсов, знаний, инструментарий ителлектуального и управленческого труда, среду обитания и трудовой деятельности, обеспечивающие эффективное и рациональное функционирование человеческого капитала как производительного фактора развития [1].

Теория «человеческого капитала» предполагает, что образование выступает не продуктом конечного потребления, а средством дальнейшего создания добавленной стоимости; является важным фактором национального и глобального макроэкономичесого роста, а также обеспечения прироста доходов экономических субъектов различного уровня. В свою очередь, стоимость образования рассматривается как функция прироста будущих доходов, полученных в результате ранее осуществленных затрат на соответствующие образовательные услуги. В этом контексте теория человеческого капитала рассматривает расходы на образование как производственные инвестиции, которые будут многократно компенсированы возросшим потоком доходов в будущем [2].

Исследования нобелевского лауреата Дж. Хекмана и его учеников о производительной функции и отдаче инвестиций в образование показали, что вложения в самом раннем возрасте (0-6 лет) являются наиболее эффективными с точки зрения развития человека. При этом наибольший эффект достигается при работе с детьми из семей в трудной социально-экономической ситуации [3].

Американский политолог российского происхождения С. Липсет утверждает что основной эффект от образования носит не столько технологический, сколько политический характер. Положительные экстерналии образования снижают уровень насилия в обществе, на смену оружию при разрешении конфликтов приходят суды и законодательные органы. Эти изменения, в свою очередь, укрепляют политическую стабильность, способствуют более надежной защите прав собственности и экономическому росту. Косвенным эмпирическим свидетельством в пользу такой точки зрения может служить работа Alesina et al. (1996), в которой показано, что политическая стабильность благотворно влияет на экономический рост [5].

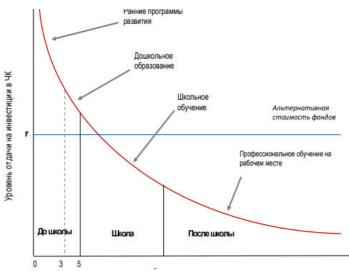


Рисунок 1 – Соотношение между инвестициями в ЧК на разных этапах и уровнем отдачи [4]

Наряду с основным образованием в последние годы в России резко возрос спрос на услуги дополнительного образования, как следствие — начал активно развиваться рынок образовательных услуг. Предпринимательство в сфере образования, в отличие от предпринимательства в других сферах, имеет меньше бюрократических препятствий, часто имеет льготные формы налогообложения и даже материально поддерживается государством. Тем не менее, к лицензируемым видам образовательной деятельности предъявляются жесткие требования.

В последние годы активно формируется отрасль детского дополнительного образования в инновационных сферах — электроника, робототехника, программирование, авиамоделирование. Этому способствует и популяризация данных направлений, и относительная доступность учебной аппаратуры и материалов, и государственная поддержка и стимуляция.

Категории организаций, предлагающие услуги в сфере инновационного детского дополнительного образования представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Категории организаций дополнительного образования

Государственные организации располагают квалифицированным преподавательским составом, состоящим из опытных педагогов. Недостатком таких организаций часто является устаревший учебный инвентарь, устаревшие программы обучения и компетенции педагогов. Положительным, и часто определяющим выбор потребителя критерием, является цена за услуги — она составляет от 10% до 40% от цены за услуги частной организации (курс робототехники, например, в среднем по стране стоит от двух с половиной тысяч до трех тысяч рублей в месяц).

Кружки и секции организуют развивающие и развлекательные курсы, в т.ч. по инновационным направлениям. Однако, не имея обязанности лицензировать свою деятельность, могут разрабатывать более гибкие учебные программы. Такая организация работает наиболее эффективно и с точки зрения потребителя и с точки зрения предпринимателя. Цена за услуги примерно равна цене услуг частной образовательной

организации, а процесс работы предприниматель стремится организовать так, чтобы получить как можно больше постоянных клиентов.

Техническое оснащение кружков и секций обычно самое современное, но немногочисленное. Отсюда вытекает следующее, т.к. оборудования мало, детей в группах по 4-6 человек, значит, обучение происходит практически индивидуально и качество знаний повышается.

Когда родитель подбирает сферу дополнительного развития для ребенка, он ориентируется на будущее, изучает, какие сферы деятельности будут востребованы через 15-20 лет. Инновационные технологии, такие как робототехника и 3Д-моделирование, занимают первое место. Выбор родителя определяет и тот факт, что при поступлении в ВУЗ на некоторых направлениях учитываются компетенции и достижения абитуриента в профильной области.

Произведя простой расчет, можно выяснить соотношения между «инвестициями в будущее» и отдачей в ближайшие 5 лет после поступления ребенка в ВУЗ.

Например, базовый курс робототехники стоит 50 000 рублей (2500 рублей в месяц). Через два года ученик приобретет навыки, достаточные для дальнейшего саморазвития или высокоуровневой робототехники автоматизации. Для приобретения необходимого оборудования для работы дома потребуется около 10 000 рублей. Чтобы полностью закончить обучение, необходимо приобрести 3-х годичный курс стоимостью 90 000 рублей (по 3000 рублей в месяц). В течение курса ученик обязательно будет участвовать минимум в двух международных соревнованиях – JuniorSkills и WRO (всемирная олимпиада по робототехнике). Победа в данных соревнованиях прибавляет от 10 до 30 баллов при поступлении в университет на профильную специальность. В среднем, выпускник ВУЗа, молодой специалист в области инженерии, может рассчитывать на зарплату 30 000-60 000 рублей в месяц в течение первых 5 лет. Без учета дополнительных расходов, стипендии в университете, и шанса попасть в крупную компанию, занимающуюся разработкой инновационных технологий, соотношение между минимальной заработной платой за первые пять лет и «инвестициями в будущее» – 1 к 12.

Обладая навыками, которые ребенок получит за первые 5 лет дополнительного образования, после окончания ВУЗа его примут на стажировки с вероятностью в 90%.

В таблице 1 представлена статистика, основанная на личной практике и опросах профильных организаций. Проводимые мероприятия, в ходе которых были получены данные:

- базовый курс робототехники;
- углубленный курс программирования, конструирования и 3Д-моделирования;
- профориентационные мероприятия;
- ознакомительные мастер-классы развлекательного характера.

Опираясь на проведенное исследование, можно сделать вывод о том, что в первую очередь родители, пользующиеся услугами организаций дополнительного образования и развития, ставят целью своих инвестиций получение ребенком полезных навыков и знаний, позволяющих профессионально ориентировать индивида.

Для формирования ЧК необходимо, чтобы не только существовал устойчивый спрос на сервисные продукты, но и чтобы он был достаточен, для того, чтобы субъекты бизнеса могли инвестировать капитал в объекты инфраструктуры рынка человеческого капитала.

Таблица 1 – Статистика целей родителей при выборе дополнительного образования

для ребенка, %

Цель	Государственная образовательная организация	Частная образовательная организация	Частный кружок	Кружок в школе	Профориен- тационные мероприятия
Получение ребенком полезных навыков в максимально короткий срок	20,5	38,9	33,3	23,2	0
Ознакомление ребенка с робототехникой для выбора направления дополнительного образования	27,8	0	20	0	76,17
Ознакомление будущего абитуриента с робототехникой для выбора профильного направления обучения в ВУЗе	0	0	0	10,7	18,53
Мероприятие развлекательного характера для высвобождения времени родителя	9,26	11,1	33,3	30,35	4,3
Получение ребенком свидетельства о прохождении курса	27,8	50	0	0	0
Минимальные расходы на обучение	14,8	0	13,3	35,7	0

- 1. Диденко, Д.В. Человеческий капитал как фактор развития российской интеллектуалоемкой экономики в компаративном контексте. / Диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук. -2015.-377 с.
- 2. Натхов, Т. Образование и доверие в России. Эмпирический анализ // Экономический журнал Высшей школы экономики. 2011. № 3. С. 353-373.
- 3. Тигран Шмис: Стандарт сделает дошкольное образование инновационным / Γ . Сысоев [Электронный ресурс] / РИА Новости. Режим доступа: https://ria.ru/sn_opinion/20130705/947881374 (дата обращения 10.05.2018 г.).
- 4. Человеческий капитал: содержание и виды, оценка и стимулирование: монография / В.Т. Смирнов, И.В. Сошников, В.И. Романчин, И.В. Скоблякова; под ред. д-ра. экон. наук, профессора В.Т. Смирнова. Москва: Машиностроение-1, Орел: Орел ГТУ, 2005. 513 с.
- 5. Человеческий капитал: подходы к изучению и «болевые точки» в современной России / В.А. Аникин, Н.Е. Тихонова // Экономический журнал Высшей школы экономики, 2017. № 4. С. 120-156.

УДК 519.8

О МЕТОДЕ КЛАРКА-РАЙТА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ТАНДЕР»)

Русаков В.Н., студент группы 15ПМ(ба)ПММ, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: rusakov.wladislav@mail.ru

Научный руководитель: **Яркова О.Н.,** канд. экон. наук, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Для торговых компаний, доставляющих товары покупателям, огромную роль в оптимизации затрат играет формирование рациональных маршрутов, реализация которых способствует не только сокращению затрат на транспортировку, но и позволяет оптимизировать товарно-производственные запасы на складах. В работе отмечено, что для решения задач транспортной логистики эффективным является метод Кларка-Райта, позволяющий учитывать разнообразные ограничения, такие как, например, грузоподьемность транспорта, количество единиц транспорта. В статье приведен алгоритм решения задачи планирования транспортировки ресурсов с учетом ограничений на грузовместимость транспорта. Алгоритм реализован на примере задачи составления маршрута развозки товаров из распределительного центра по торговым точкам «Магнит-косметик» торговой сети ЗАО «Тандер» в г. Оренбург.

Ключевые слова: транспортная логистика, задача маршрутизации, метод Кларка-Райта, километровый выигрыш, оптимизация.

Для торговых компаний, доставляющих товары покупателям, огромную роль в оптимизации затрат играет формирование рациональных маршрутов, реализация которых способствует не только сокращению затрат на транспортировку, но и позволяет оптимизировать товарно-производственные запасы на складах. Задачам формирования маршрутов транспортировки ресурсов уделяется много внимания в отечественной и зарубежной литературе. Особую актуальность имеют работы, позволяющие определять оптимальные объемы грузоперевозок, рассчитывать количество единиц транспорта, необходимых для обеспечения грузопотоков, определять рациональные маршруты доставки грузов, позволяющие минимизировать суммарные затраты на транспортировку.

Существует множество методов, позволяющих найти как точное, так и приближенное решение задачи маршрутизации перевозок. Среди методов, дающих точное решение, наиболее известны метод ветвей и границ и метод полного перебора. Их недостатком является высокая временная и емкостная сложность, что важно учитывать при большом количестве пунктов.

Другой способ решения – использование эвристических (приближенных) методов. Первый приближенный алгоритм был опубликован в 1963 году в работе двух британских ученых Г. Кларка и Дж. Райта [2]. Основные подходы к приближенному решению задач составления рациональных маршрутов заложены в работах Т.Кука и Р. Рассела [3]. Дальнейшее исследование сосредоточилось на построении метаэвристик, в основе которых лежат такие методы как поиск с исключениями, метод отжига, генетические алгоритмы, метод муравьиных колоний, нейронные сети и другие [1, 4]. В настоящее время все больше работ посвящены обработке сложных видов ограничений [5].

Несмотря на давность разработки метода Кларка-Райта, он до сих пор является самым популярным методом для решения задач маршрутизации транспорта. В работе [6] показана

эффективность построения кольцевого маршрута методом Кларка-Райта по сравнению с другими приближенными методами: жадным и двухфазным алгоритмами.

Рассмотрим разновидность классической задачи коммивояжера, дополненную ограничением на грузовместимость транспорта.

Пусть имеется парк идентичных транспортных средств, каждое с определенной грузовместимостью. Каждый клиент выдвигает целочисленный спрос на поставляемый продукт. Клиент, находящийся в некотором пункте должен быть обслужен одним транспортным средством. Транспортное средство может обслужить множество клиентов, суммарный спрос которых не превышает его грузоемкость. Требуется построить Kмаршрутов минимальной суммарной стоимости, которые начинаются и заканчиваются в заданном распределительном центре. Известна стоимость проезда между пунктами. Математическая модель задачи маршрутизации транспорта имеет вид:

$$F = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} c_{ij} x_{ij} \to \min$$
 (1)

$$\left[\sum_{i=1}^{k} x_{ij} = 1, \forall j = \overline{1, n}, i \neq j\right]$$
 (2)

$$\begin{cases}
\sum_{i=1}^{k} x_{ij} = 1, \forall j = \overline{1, n}, i \neq j \\
\sum_{j=1}^{k} x_{ij} = 1, \forall i = \overline{1, n}, j \neq i \\
\sum_{j=1}^{n} x_{ij} q_{j} = b_{j}, \forall i = \overline{1, n} \\
\sum_{k \in N_{m}} q_{k} \leq Q_{l}, l = \overline{1, m}
\end{cases} \tag{2}$$

$$\left| \sum_{j=1}^{n} x_{ij} q_{j} = b_{j}, \forall i = \overline{1, n} \right|$$
 (4)

$$\left| \sum_{k \in N_m} q_k \le Q_l, l = \overline{1, m} \right| \tag{5}$$

 $c_{\it ij}$ – стоимость проезда между пунктами i и j ; где

 Q_l – грузовместимость l -го транспортного средства;

 b_i – спрос j -го пункта;

 q_{j} – объем перевозимой продукции в j-ый пункт;

 $x_{ij} \in \{0,1\}$ - $x_{ij} = 1$, если транспортное средство переезжает из пункта і в пункт j, $x_{ii} = 0$ – в противном случае.

Суть метода Кларка-Райта заключается в том, чтобы отталкиваясь от исходной схемы развозки по маятниковым маршрутам, (т.е. маршруты: от склада до 1-го пункта и обратно; от склада до 2-го пункта и обратно и т.д.) перейти к оптимальной схеме с кольцевым маршрутом (например, маршрут: склад – 1 пункт – 2 пункт – склад). Для этого вводится понятие «километровый выигрыш», который получается путем объединения двух маятниковых маршрутов в один кольцевой. В общем случае километровый выигрыш S_{ii} , получаемый при объединении пунктов i и j , определяется по формуле $S_{ij} = d_{oi} + d_{oj}$ - d_{ij} , где d_{0i}, d_{0j} – расстояние между складом и пунктами i и j соответственно; d_{ij} – расстояние между пунктами i и j.

Приведем алгоритм метода Кларка-Райта с учетом грузовместимости транспорта. **Шаг 0**. Расчет матрицы «километровых выигрышей» – S.

- **Шаг 1**. Среди элементов матрицы S находим пару (i^*, j^*) , которой соответствует максимальный километровый выигрыш: $S_{\max} = \max_{i,j} S(i,j) = S(i^*,j^*)$, причем:
 - -(1) пункты i^* и j^* не входят в состав одного и того же маршрута;
- пункты i^* и j^* являются начальным и/или конечным пунктом тех маршрутов, в состав которых они входят;
- пара (i^*, j^*) не заблокирована, (т.е. рассматривалась на предыдущих шагах алгоритма).

Если такая пара (i^*, j^*) существует, то шаг 2 иначе шаг 6.

Шаг 2. Пусть $N = \{1, 2...n\}$ – множество получателей. Путь, в состав которого входит пункт i^* , обозначим как маршрут 1, обозначим N_1 – подмножество пунктов, входящих в состав маршрута 1.

Путь, в состав которого входит пункт j^* , обозначим как маршрут 2, обозначим N_2 — подмножество пунктов, входящих в состав маршрута 2. Причем $i \in N_1, j \in N_2$ и $N_1 \cap N_2 = \emptyset$.

Далее определяем суммарный объем поставок по маршрутам 1 и 2:

$$q_1 = \sum\limits_{k \in N_1} q_k$$
 и $q_2 = \sum\limits_{k \in N_2} q_k$, где q_k – объем спроса k-го пункта, шт.

- **Шаг 3.** Если $q_1+q_2 \le C$ (где C грузовместимость автомобиля, шт.), то шаг 4 иначе шаг 5.
- **Шаг 4.** Объединяем маршруты 1 и 2 в кольцевой маршрут с учетом следующих условий:
- (4) последовательность расположения пунктов на маршруте 1 от начала и до пункта i^* не меняется;
 - (5) пункт i^* связывается с пунктом i^* ;
- (6) последовательность расположения пунктов на маршруте 2 от пункта j^* и до конца не меняется.
- **Шаг 5.** Повторяем шаги 1-4 до тех пор, пока не удастся найти S_{max} , которые удовлетворяет условиям (1)-(3) шага 1.

Шаг 6. Рассчитываем суммарный пробег автотранспорта.

Алгоритм продолжается до тех пор, пока не будут сформированы маршруты, содержащие все торговые точки.

С использованием приведенного алгоритма решим задачу планирования развозки товаров по торговым точкам «Магнит-косметик» торговой сети ЗАО «Тандер» в г. Оренбург из распределительного центра в пос. Ленина по 10 торговым точкам таблица 1. Для доставки используется транспорт с максимальной грузовместимостью 1500 шт. Матрица расстояний построена по Яндекс-карте дорог между пунктами.

Таблица 1 – Адреса торговых точек «Магнит-косметик» и объемы спроса

<u>№</u>	Адрес	Спрос, шт	<u>No</u>	Адрес	Спрос, шт
1	ул. Беляевская 19	350	6	ул. Мусы Джалиля 14	250
2	пр-т Братьев	200	7	пр-т Победы 166	300
	Коростелевых 43	200	,		300
3	пр-т Гагарина 236	250	8	ул. Пролетарская 271	250
4	ул. Постникова 7а	250	9	ул. Салмышская 37	300
5	ул. Красногорская 104	400	10	ул. Терешковой 247	300

Исходный план развозки, состоит из 10 маршрутов, т.е. доставка груза в каждый пункт осуществлется по отдельному маршруту (склад – і-й пункт – склад). Общий пробег транспорта для исходного маршрута составил 296 километров. Перейдем к новому решению задачи за счет объединения маятниковых маршрутов в кольцевые. Этапы решения задачи планирования развозки товаров представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты построения маршрутов методом Кларка-Райта

	Tuc	Шаг 1				Шаг 2 Шаг 3 Шаг		Шаг 4	0.5		
№	;	:	Пробол	У	слови	я	q1,	q2,	$q_1 + q_2$	Manyuny	Объем перевозок
	1	J	Пробег	(1)	(2)	(3)	ШТ	ШТ	≤ <i>C</i>	Маршрут	перевозок
1	6	4	29,7	+	+	+	250	250	+	0-6-4-0	500
2	5	3	29,6	+	+	+	400	250	+	0-5-3-0	650
3	4	1	29,2	+	+	+	500	350	+	0-6-4-1-0	850
4	6	1	29	_	_	_	_	_	_	_	_
5	3	1	29	+	+	+	650	850	+	0-6-4-1-3-5-0	1500
6	6	2	28,1	+	+	+	1500	200	_	ı	
7	8	2	22,5	+	+	+	250	200	+	0-8-2-0	450
8	9	7	21,2	+	+	+	300	300	+	0-9-7-0	600
9	10	2	20,9	+	+	+	300	450	+	0-10-2-8-0	750
10	8	7	16,9	+	+	+	750	600	+	0-10-2-8-7-9-0	1350

В результате, развозку между десятью пунктами потребления общим спросом 2850 шт. на автотранспорте с грузовместимостью 1500 шт. следует произвести по двум кольцевым маршрутам:

Распределительный центр — ул. Мусы Джалиля 14 — ул. Постникова 7а — ул. Беляевская 19 — пр-т Гагарина 236 — ул. Карагандинская 104 — Распределительный центр.

Распределительный центр — ул. Терешковой 247 — пр-т Братьев Коростелевых 43 — ул. Пролетарская 271 — пр-т Победы 166 — ул. Салмышская 37 — Распределительный центр.

Общий пробег автотранспорта после оптимизации составил 97 км, т.е. нам удалось сократить исходный маршрут на 199 км.

Проведенное исследование показало, что метод Кларка-Райта является достаточно простым и надежным методом решения задач транспортной логистики перевозки товаров и позволяет учитывать ряд дополнительных ограничений, к примеру, на грузовместимость транспорта, влияющих на конечное решение задачи. Построение кольцевых маршрутов приводит к уменьшению пробега транспорта по сравнению с маятниковыми маршрутами и, следовательно, реализация построенных маршрутов позволит сократить расходы на доставку товаров потребителям.

- 1. Брейси, О., Гендреу, М. Проблема маршрутизации транспортных средств с временными окнами, Часть II: Метаэвристика // Наука о транспорте. -2005. Том 39. № 1. С. 119-139.
- 2. Кларк, Г., Райт, Дж.В. Планирование движения автотранспорта от центрального депо до ряда пунктов доставки // Исследование операций. 1964. № 4. С. 568-581.
- 3. Кук, Т.М., Рассел, Р.А. Моделирование и статистический анализ стохастической маршрутизации транспортных средств с временными ограничениями // Науки о решениях. 1978. Том 9. № 4. С. 673-687.
- 4. Сигейк, С., Талукдер, Х.М. Модифицированный алгоритм имитации отжига Османа и поиска ограничений для задачи маршрутизации транспортного средства // Вестник Американской школы восточных исследований. 2003. Т. 22. № 3. П. 9-14.

- 5. Фаваретто, Д., Моретти, Е., Пеллегрини, П. Система муравьиных колоний для VRP с несколькими временными окнами и многократными посещениями // Журнал междисциплинарной математики. -2007. -T. 10. -№ 2. -C. 263-284.
- 6. Уильям, Э., Эффективность маршрутизации транспортных средств: сравнение анализа распределения по районам и метода Кларка-Райта // Американский журнал экономики сельского хозяйства. 1980. Т. 62. № 3. С. 534-536.

УДК 338.45

ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Сазонова Е.О., старший преподаватель кафедры экономической теории, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: sazonovaekt@yandex.ru

Якупова Н.Р., студент группы 16ЭЭ(ба)-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: Narisa899170@mail.ru

Актуальность исследуемой проблемы обусловлена интенсивным развитием региональной энергетики. Электроэнергетическая инфраструктура определяющим образом влияет на условия экономического и социального развития области. Цель статьи заключается в выявлении главных проблем функционирования энергетической отрасли Оренбургской поскольку реализация инвестиционных проектов, эффективность работы предприятий и организаций, достижение практически всех целей стратегии развития области зависят надежного, сбалансированного безопасного экономики ОТ И функционирования электроэнергетики.

Ключевые слова: развитие региональной энергетики, реструктуризация электроэнергетической отрасли, реформирование, проблемы функционирования, естественные монополия, энергетическая стратегия.

Электроэнергетика России за короткое время прошла через огромные преобразования: изменилась система государственного регулирования, структура отрасли, сформировался конкурентный рынок электроэнергии и мощности, созданы новые компании. Реформирование российской электроэнергетики осуществлялось с целью привлечь дополнительные инвестиции для модернизации отрасли и повышения ее эффективности.

Функционирование в области энергозатратных производственных комплексов невозможно без мощного и надежного источника электрической энергии, что и обусловило интенсивное развитие региональной энергетики. Значительные мощности по выработке электроэнергии обеспечивают потребность промышленных предприятий, социальной сферы области и позволяют поставлять электроэнергию в другие регионы России и страны СНГ. Главной целью функционирования и развития электроэнергетической инфраструктуры Оренбургской области является создание благоприятных условий социально-экономического развития Оренбуржья, повышение конкурентоспособности и устранение инфраструктурных ограничений и рисков развития всех видов деятельности на территории области [3].

Реструктуризация подразумевала разделение энергохолдинга на отдельные компании: генерацию, передачу электроэнергии и ее сбыт.

Реформирование, начавшееся в 2003 г., электроэнергетического сектора в России, в целом, было успешным, масштабным рыночным преобразованием, которое внесло заметный, позитивный вклад в развитие энергетики. Реформа привлекла инвестиции в современное оборудование, выстроила современную структуру отрасли.

Структура отрасли электроэнергии представлены на рисунке 1.

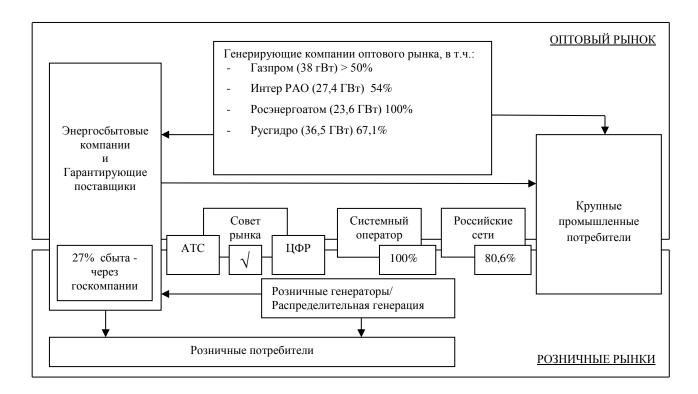


Рисунок 1 – Структура энергетической отрасли (из доклада Министерства Энергетики РФ 2013 г.)

В результате реформ была изменена система государственного регулирования отраслью, создана технологическая и коммерческая инфраструктура рынка электроэнергии, появились новые участники рыночных отношений, сформирован рынок электроэнергетических услуг.

Министерство энергетики признает следующие проблемы не решенными [5]:

- проблема перекрестного субсидирования в электроэнергетике;
- несогласованность федеральных и региональных программ развития субъектов федерации, несоответствие планов регионального развития их реализации;
- формирование конкурентной цены на оптовом рынке нивелируется на уровне регионального регулирования;
 - слабая конкуренция на розничных рынках;
 - недостаточный контроль затрат естественных монополий;
 - недостаточные темпы вывода неэффективной генерации;
 - отсутствие стимулов к развитию распределенной генерации;
 - неплатежи.

С целью дальнейшего реформирования и повышения эффективности электроэнергетики Правительством Российской Федерации была разработана Энергетическая стратегия России на период до 2030 года (ЭС-2030), а позднее до 2035 года (ЭС-2035) [1].

Повышение эффективности функционирования компаний данной отрасли возможно только в условиях развития рыночных принципов и конкуренции. Однако, учитывая монопольное положение компании на рынке, ее реструктуризация связана с рядом ограничений: неэластичность спроса, невозможность складировать товар, несовершенство систем контроля и учета, общественная значимость производимой услуги, статус естественной монополии [4]. В силу этого, возможности автоматического восстановления равновесия за счет рыночных сигналов ограничены. Энергоробаланс Оренбургской области

представлен в таблице 1.

T ~ 1	n		`	_	D /
	HILDNEO	ησησησηση (Inditioumpoisous	OOTOOTIA D	$M\Pi\Pi\Pi\Pi I P T / \Pi$
таолина і :		иооаланс с	Эренбургской	ооласти в	WLHD/I K D I / 9
- 0000111111111111111111111111111111111	0 11 0 p 1 0	000000000000000000000000000000000000000	, p • 110 , p 1 • 110 11	0001000	1,101 2, 112 1, 1

Показатели	1990 г.	1995 г.	2006 г.	2012 г.	2015 г.	2016 г.
Производство электроэнергии	23	18	16	18	15	12
Потреблено электроэнергии всего	18	14	15	16	16	16

Региональная энергосистема длительное время была избыточной, но уже с 2015 года мы наблюдаем рост дефицита электроэнергии [4].

Данные о соотношении производства и потребления электроэнергии на национальном рынке представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Соотношение потребления и производства электроэнергии по России за 2012-2016 гг. в гигаваттах

Период	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Производство электроэнергии ЕЭС России, млрд кВт·ч	1032,3	1023,5	1047,8	1049,9	1071,8
Темп роста, %	-	99,15	102,37	100,20	102,09
Фактическое энергопотребление, млрд кВт·ч	1016,5	1 009,8	1 014	1036,8	1054,5
Темп роста, %	ı	99,34	100,42	102,25	101,71

В масштабах национальной экономики, объем предложения в последние годы вырос больше, чем потребление. Это привело к формированию на рынке профицита предложения электроэнергии в размере 20 Гвт в 2016 году. Для восстановления равновесия принято решение о сокращении предложения путем вывода из эксплуатации 5 ГВт.

Можно назвать несколько причин возникшего профицита на рынке. Одной из причин сформировавшегося избытка стали обязательства генерирующих компаний по строительству проектов ДПМ (договоров поставки мощности).

Кроме того, влияет перекрёстное субсидирование — это ценовая дискриминация, при которой для одних покупателей (потребителей) устанавливается цена выше предельных издержек, а для других — ниже предельных издержек, что позволяет в общем итоге иметь цены, равные средним издержкам. Формой перекрестного субсидирования между населением и предприятиями служит так называемые договора о «последней мили».

Минэнерго подготовило законопроект, равномерно распределяющий величину перекрестного субсидирования между всеми потребителями (кроме населения) независимо от того, к каким сетям они подключены – магистральным или распределительным.

Исследуя вопросы влияния перекрестного субсидирования на сокращение количества потребителей из-за перехода на собственную генерацию, заместитель директора Института проблем ценообразования и регулирования естественных монополий НИУ ВШЭ, Золотова И.Ю., пришла к следующему выводу — сокращение периода ликвидации перекрестного субсидирования до 1 года обеспечивает наличие выгод для потребителя при сохранении работы в единой энергетической системе [2].

Одним из механизмов по сокращению перекрестного субсидирования населения является введение социальной нормы потребления для населения и приравненных к нему категорий потребителей.

Сокращение перекрестного субсидирования приведет к установлению правильных ценовых сигналов на рынке электрической энергии и экономики в целом. Сокращение

сроков ликвидации перекрестного субсидирования обеспечит больший уровень привлекательности работы потребителей в рамках ЕЭС России.

Таким образом, решение основных проблем функционирования энергетической отрасли Оренбуржья поможет достичь наибольшей эффективности работы предприятий и организаций, создаст благоприятные условия социально-экономического развития, в связи с чем, обеспечит достижение практически всех целей стратегии развития экономики области.

- 1. Министерство энергетики: Энергетическая стратегия России на период до 2030 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://minenergo.gov.ru/node/1026 (дата обращения: 27.04.2018).
- 2. Сорокин, М.А. Механизм «перекрестного» субсидирования как инструмент перераспределения финансовых потоков в электроэнергетике // Проблемы учета и финансов. -2014. №2 (14). C. 30-34.
- 3. Старостин, Д.Ю. Региональные аспекты стратегического управления энергоэффективностью и энергосбережением в Оренбургской области [Электронный ресурс] / Д.Ю. Старостин, В.П. Нагорнов. Режим доступа: http://www.energosovet.ru/bul_stat.php?idd=309 (дата обращения: 27.04.2018).
- 4. Филиппов, С.П. Малая энергетика России // Теплоэнергетика. 2009. № 8. С. 38-44.
- 5. Ходжаев, Ю.А. Проблемы энергетической отрасли и роль инновационной предпринимательской деятельности в развитии малой энергетики [Электронный ресурс] / Ю.А. Ходжаев / Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-energeticheskoy-otrasli-i-rol-innovatsionnoy-predprinimatelskoy-deyatelnosti-v-razvitii-maloy-energetiki-1 (дата обращения: 27.04.2018).

УДК 323.383

АНАЛИЗ БЛАГОСОСТОЯНИЯ НАСЕЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ РАСЩЕПЛЕНИЯ СМЕСИ ВЕРОЯТНОСТНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ

Чеботарева Е.О., студент группы 15ПМ(ба)ПММ, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: cheb0tareva@yandex.ru

Научный руководитель: **Чудинова О.С.**, канд. экон. наук, доцент кафедры математических методов и моделей в экономике, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В статье осуществлена стратификация работающего населения по величине дохода, распределение которого представлено моделью смеси нормально распределенных классов. С помощью ЕМ-алгоритма решена задача расщепления смеси вероятностных распределений, определены границы классов, дана характеристика каждой из построенных страт. Проведен сравнительный анализ уровня дифференциации населения в Российской Федерации, Москве и Московской области, Оренбургской области.

Ключевые слова: дифференциация доходов населения, плотность распределения смеси, классификация, ЕМ-алгоритм, децильный коэффициент.

В современных условиях залогом устойчивого развития экономики становится социальное единение общества, создающие благоприятную среду для развития личности.

Для характеристики благосостояния населения используются различные показатели: объем сбережений, обеспеченность жильем, наличие автомобиля и т.д. Все эти показатели определяются доходом индивида, который складывается из различных источников поступления денежных средств.

Классификация объектов, направленная на выявление структуры исследуемой совокупности данных, занимает одно из центральных мест среди задач анализа данных. Анализу дифференциации населения по величине среднедушевого дохода на основе экспертно-статистического подхода расщепления смеси логнормальных законов распределения посвящена работа В.П. Сиротина [5]. В статье для решения задачи расщепления смеси вероятностных распределений предлагается использовать ЕМ-алгоритм.

Исходная информация для исследования представлена данными мониторинга социально-экономического положения и состояния здоровья населения $P\Phi$ за 2016 год¹. Объем выборки составил 7643 респондента. Рассматривались следующие характеристики респондентов: возраст(лет), профессиональная группа, образование, отрасль, наличие возможности при желании употреблять в пищу мясо, курицу или рыбу, наличие возможности при желании улучшить жилищные условия, удовлетворенность заработной платой, удовлетворённость жизнью в целом.

Объем выборки составил 7643 респондента. Рассматривались следующие характеристики респондентов: возраст (лет), профессиональная группа, образование, отрасль, наличие возможности при желании употреблять в пищу мясо, курицу или рыбу, наличие возможности при желании улучшить жилищные условия, удовлетворенность заработной платой, удовлетворённость жизнью в целом.

 $^{^1}$ «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ-ВШЭ (RLMS-HSE)», проводимый Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики» и ЗАО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии РАН. (Сайты обследования RLMS-HSE: http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms u http://www.hse.ru/rlms).

При рассмотрении модели смеси вероятностных распределений ключевым вопросом является выбор вида закона распределения её компонент. Поскольку доход формируется под влиянием большого числа независимых признаков, то согласно центральной предельной теореме распределение этого признака стремится к нормальному [2, с.125]. Оценка модели смеси конечного числа нормально распределенных генеральных совокупностей представлена ниже:

$$P(x) = 0.086 \frac{e^{-\frac{(x-92351)^2}{2\cdot4910626}}}{\sqrt{2\pi \cdot 4910626}} + 0.203 \frac{e^{-\frac{(x-1691773)^2}{2\cdot13693372}}}{\sqrt{2\pi \cdot 13693372}} + 0.498 \frac{e^{-\frac{(x-2762531)^2}{2\cdot78933061}}}{\sqrt{2\pi \cdot 78933061}} + 0.202 \frac{e^{-\frac{(x-4873164)^2}{2\cdot428377377}}}{\sqrt{2\pi \cdot 428377377}} + 0.011 \frac{e^{-\frac{(x-2049571)^2}{2\cdot4726614722}}}{\sqrt{2\pi \cdot 4726614722}}.$$

Графики оценок взвешенных плотностей распределения дохода в классах и график оценки плотности распределения смеси представлены на рисунке 1.

В результате расчета абсцисс точек пересечения взвешенных плотностей распределения найдены границы классов и сформулированы правила классификации индивидуумов по величине среднемесячного дохода. Используя эти правила, все население РФ можно разбить на 5 страт, см. таблицу 1. Наибольший удельный вес (почти 50%) принадлежит третьей страте, наименьший (около 1%) – пятой страте.

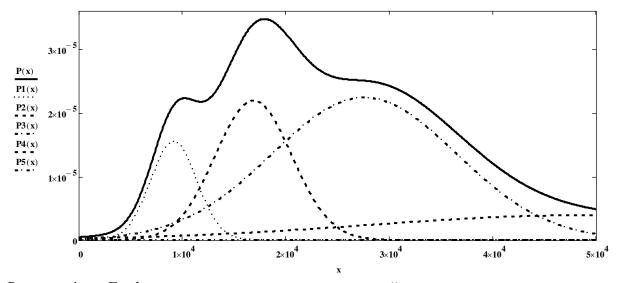


Рисунок 1 — Графики оценок взвешенных плотностей распределения дохода в классах и график оценки плотности распределения смеси

Таблица 1 – Правила классификации индивидуумов по величине дохода

Страта	Доход
Первая	до 11760 руб.
Вторая	от 11760 до 20040 руб.
Третья	от 20040 до 44280 руб.
Четвертая	от 44280 до 116200 руб.
Пятая	от 116200 руб.

Наибольший удельный вес среди бедных (первая страта) и среди богатых (4 и 5 страты) принадлежит работникам сферы торговли и услуг см. таблица 2. Специалисты высшего уровня квалификации принадлежат преимущественно третьему и второму классам.

Доля респондентов с высшим образованием в первой страте составляет 12%, в пятой – 68%, таблица 2.

Таблица 2 – Распределение респондентов по профессиональной группе и уровню

образования в стратах, %

Группа	Первая страта	Вторая страта
Распределение респондентов по профес-	сиональной группе	
Законодатели; крупные чиновники	1	10
Специалисты высшего уровня квалификации	12	17
Специалисты среднего уровня квалификации	21	15
Служащие офисные	8	0
Работники сферы торговли и услуг	25	20
Квалифицированные работники сельского, лесного	9	1
хозяйства и рыболовства		
Квалифицированные рабочие, использующие машины	12	18
и механизмы		
Неквалифицированные работники всех отраслей	12	19
Распределение респондентов по уров	ню образования	
Незаконченное среднее	3	0
Незаконченное среднее и что-то еще	13	0
Законченное среднее	43	14
Законченное среднее и что-то еще	29	18
Законченное высшее и выше	12	68

Анализируя отраслевую занятость, можно отметить, что более четверти респондентов первого, наименее обеспеченного, класса работают в сфере торговли и бытового обслуживания (26%), велика доля занятых в сфере образования (13%) и здравоохранения (9%). Похожая отраслевая структура характерна и для второй страты. Для третьей страты увеличивается доля занятых в сфере транспорта и связи, строительстве; для четвертой страты – в сфере транспорта и связи, нефтегазовой промышленности. Наибольшую долю занятых в пятой страте составляют работники нефтегазовой промышленности (19%).

Около 20% респондентов первого класса и 12% второго класса не имеют возможности при желании через день употреблять в пищу мясо, курицу или рыбу. Доля не имеющих возможности улучшить жилищные условия снижается с 94% в первом классе до 60% в пятом классе, см. таблицу 3. Анализируя удовлетворенность заработной платой и жизнью в целом, можно сделать вывод, что, несмотря на неудовлетворенность респондентов первого и второго классов заработной платой, во всех классах большинство человек довольны жизнью в целом. Процент удовлетворенных жизнью колеблется от 35 в первом классе до 57 в пятом.

Таблица 3 – Распределение респондентов по наличию возможности при желании

улучшить жилищные условия в стратах

Страта	Наличие возможности при желании улучшить жилищные условия				
	есть возможность	нет возможности			
Первая	5%	95%			
Вторая	6%	94%			
Третья	11%	89%			
Четвертая	17%	83%			
Пятая	38%	62%			

Для количественной оценки уровня дифференциации населения рассчитан децильный коэффициент. Децильный коэффициент является традиционным индикатором социального неравенства, показывающим, во сколько раз минимальные доходы 10% наиболее обеспеченного населения превышают максимальные доходы 10% наименее обеспеченного населения [3], [1, с.154]. Недостатком децильного коэффициента является то, что он представляет самую общую картину неравенства, не учитывает распределения доходов среди «средних» слоев населения [4, с.354]. Результаты расчета коэффициента показали, что в 2016 году минимальный доход 10% наиболее обеспеченного работающего населения превысил максимальный доход 10% наименее обеспеченного работающего населения почти в 5 раз.

Аналогичная задача решена для работающего населения Москвы, Московской области и для Оренбургской области. Правила классификации индивидуумов по величине дохода в месяц представлены в таблице 4. Следует заметить, что пороговые значения дохода в классах, для населения Москвы, Московской области выше, чем для Оренбургской области.

Таблица 4 — Решающие правила классификации работающих индивидуумов по величине дохода в месяц для Москвы, Московской области и для Оренбургской области

	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	1 11
Страта	Доход работающего населения Москвы и	Доход работающего населения
	Московской области	Оренбургской области
Первая	до 25650 руб.	до 18150 руб.
Вторая	от 25650 руб. до 79400 руб.	от 18150 руб. до 46800 руб.
Третья	от 79400 руб.	от 46800 руб.

Далее проведено сравнение уровня дифференциации населения Москвы, Московской области и Оренбургской области. Для Москвы и Московской области минимальный доход 10% наиболее обеспеченного работающего населения в месяц составил 49600 руб., максимальный доход 10% наименее обеспеченного работающего населения в месяц составил 15450 руб. Таким образом, минимальные доходы 10% наиболее обеспеченного населения Москвы превысили максимальные доходы 10% наименее обеспеченного населения в 3,19 раз.

Для Оренбургской области минимальный доход 10% наиболее обеспеченного работающего населения в месяц составляет 41600 руб., максимальный доход 10% наименее обеспеченного населения составляет 10850 руб. Таким образом, минимальные доходы 10% наиболее обеспеченного населения Оренбургской области превысили максимальные доходы 10% наименее обеспеченного населения в 3,83 раза. Децильный коэффициент оказался выше для Оренбургской области.

Таким образом, в результате проведенного исследования осуществлена стратификация населения Российской Федерации и её отдельных субъектов — Москвы, Московской области и Оренбургской области. Определены границы классов, которые могут использоваться, например, при разработке прогрессивной шкалы налогообложения, в банковском скоринге, при разработке социальных программ. Расчеты показали, что уровень дифференциации доходов работающего населения Оренбургской области ниже, чем по России, но выше, чем в Москве и Московской области.

- 1. Аганбегян, А.Г. Социально-экономическое развитие России / А.Г. Аганбегян. М.: Дело, 2004. 272 с.
- 2. Айвазян, С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики: учебник для вузов / С..А. Айвазян, В.С. Мхитарян, 2001. 656 с.

- 3. Козлова, О.А. Методические вопросы измерения последствий социального неравенства в регионах России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции / О.А. Козлова О.А., Б.Т. Величковский, Т.М. Дерстуганова. 2014. № 5. 127с.
- 4. Океанова, З.К. Экономическая теория: учебник для студ. вузов по эконом. спец.; рек. МОН РФ / З. К. Океанова. 5-е изд. М.: Дашков и К, 2012. 652 с.
- 5. Сиротин В.П. Нечеткая интерпретация результатов параметрического структурного моделирования // Статистика и экономика. $-2004.- \cancel{N} 24.-37$ с.

УДК 332.33

РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Шестакова Е.В., д-р. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой управления персоналом, сервиса и туризма, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: up_osu@mail.ru

Симонова С.А., студент группы 17УП(мп)УЧР, Оренбургский государственный

университет, Оренбург

e-mail: svetlana96-04@mail.ru

Индекс человеческого потенциала — важнейший показатель социальноэкономического развития региона. Актуальность исследования обусловлена зависимостью показателя индекса человеческого потенциала от величины дохода, продолжительности жизни, уровня образования в регионе. Для выявления факторов, которые оказывают непосредственное влияние на значение индекса, проведена оценка человеческого потенциала Оренбургской области.

Ключевые слова: человеческий потенциал, индекс человеческого потенциала, индекс дохода, индекс долголетия, индекс образования, региональная дифференциация.

Наибольшего успеха в развитии достигают те регионы, в которых стратегия развития нацелена на создание условий развития и воспроизводства человеческого потенциала. Понимание и продвижение этих основополагающих задач предполагают пересмотр и переоценку ориентиров развития региона. Человеческий потенциал региона — это возможности и перспективы развития индивидов, фирм и всех других субъектов региональной экономики, которые направлены на достижение поставленных целей развития регионального общества.

Сравнительный анализ индексов развития человеческого потенциала (ИРЧП) в РФ показал, что за весь период направление развития индекса Оренбургской области изменяется в том же направлении, что и в РФ, то есть сохраняется положительная динамика рисунок 1.



Рисунок 1- Динамика ИРЧП в России и Оренбургской области за 2013-2016 гг.

Подобный тренд развития характерен в настоящий момент для большинства субъектов РФ. По данным Доклада о человеческом развитии в РФ за 2016 г. в 81 из 85 субъектов, для которых был рассчитан ИРЧП, показатель превысил значение 0,800. При этом в 47 регионах зафиксированы индексы выше 0, 850 [1]. Таким образом, четыре субъекта имеют показатели человеческого развития ниже среднероссийского, что свидетельствует о

сохраняющейся региональной дифференциации человеческого развития таблица 1. Оренбургская область занимает в данном рейтинге 25 из 85 место.

Таблица 1 — Рейтинг регионов-лидеров РФ по уровню развития человеческого потенциала, 2016 г.

PΦ - 0,875					
1. г. Москва	0,949	6. Томская область	0,885		
2. г. Санкт-Петербург	0,922	7. Сахалинская область	0,884		
3. Тюменская область	0,904	8. Магаданская область	0,882		
4. Ханты-Мансийский АО	0,902	9. Республика Коми	0,880		
5. Республика Татарстан	0,896	10. Красноярский край	0,878		

Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) состоит из трёх равнозначных компонентов:

- дохода, определяемого показателем валового внутреннего продукта (валового регионального продукта) по паритету покупательной способности (ППС) в долларах США;
- образования, определяемого показателями грамотности и доли учащихся среди детей и молодёжи в возрасте от 7 до 24 лет;
- долголетия, определяемого через продолжительность предстоящей жизни при рождении (ожидаемую продолжительность жизни) [8].

Как видно из рисунка 1, динамика индекса нестабильна, имеет тенденцию к снижению. С целью выявления причин исследована, динамика компонентов ИРЧП в Оренбургской области таблица 2 [5].

Таблица 2 – Значение показателей ИРЧП Оренбургской области, 2016 г.

		2015 г.	2016 г.	Темп прироста, %	
Показатели	2014 г.			2015 г.	2016 г.
				/ 2014 г.	/ 2015 г.
Душевой ВВП, долл. ППС	26406	23944	23923	-9,3%	-0,1%
Индекс дохода	0,931	0,914	0,910	-1,7%	-0,4%
Ожидаемая продолжительность	68,73	69,6	69,5	- 13%	- 10%
жизни, лет	00,73	09,0	09,5	= 13 /0	- 10 %
Индекс долголетия	0,729	0,744	0,742	1,5%	$-0,\!2\%$
Грамотность, %	99,6	99,6	99,6	_	_
Доля учащихся, в возрасте 7-24 лет	0,819	0,815	0,817	$-0,\!4\%$	0,2%
Индекс образования	0,937	0,936	0,937	-0,1%	0,1%

Можно заметить тенденцию к уменьшению показателя индекса образования, что означает не только снижение спроса на образовательные услуги в Оренбургской области, но и снижение показателей интеллектуального потенциала. Основная причина — усиление оттока студентов в другие крупные города РФ, что является отражением общероссийской тенденции. Снижение индекса образования сопровождается падением индекса дохода. Показатель ожидаемой продолжительности жизни, несмотря на постепенный рост, все же находится на уровне ниже среднероссийского (71,4). Замедление роста ожидаемой продолжительности жизни объясняется не только фактором коммерциализации системы здравоохранения и снижением доступности медицинских услуг, но и другими социально-экономическими факторами (уровень дохода, уровень жизни и др.).

Оценка человеческого потенциала Оренбургской области базировалась на определении трех показателей по методике комплексной оценки человеческого потенциала региона [5]:

1. Запас человеческого потенциала региона (SHP) определяется по формуле (1): $SHP = \frac{Bj + SHj + SMj}{PEj} \tag{1}$

$$SHP = \frac{Bj + SHj + SMj}{PEj}$$
 (1)

Вј – число родившихся в ј-ом регионе за год; где

SHj и SMj – уровень профессионального образования в j-ом регионе (количество студентов высших и средне – специальных учебных заведений, чел);

РЕј – численность экономически активного населения в ј-ом регионе.

Данный показатель дает возможность определить человеческий потенциал региона как будущий сформированный человеческий капитал - профессиональный ресурс на рынке труда.

$$SHP_{2016} = \frac{26704 + 48844 + 48389}{1010200} = 1,23$$

2. Поток человеческого потенциала Оренбургской области (FHP) определяется по формуле (2):

$$FHP = \frac{Bj + SCj + SMj + SMj}{Pj}$$
 (2)
 $Bj -$ число родившихся в j-ом регионе за год;

где

SCj – число детей, обучающихся в школе в j-ом регионе за год;

SMj – число студентов средних специальных учреждений в j-ом регионе за год;

SHj – число студентов высших учебных заведений в j-ом регионе за год;

$$P_{j}$$
 – общая численность населения в j-ом регионе.
$$FHP_{2016} = \frac{{}^{26704+220445+48844+48389}}{{}^{1989589}} = 0,17$$

Данный показатель отражает будущий человеческий потенциал региона, его долю в общей численности населения региона.

3. Показатель инвестиций в человеческий потенциал региона (ІНР) рассчитывается по формуле (3):

$$IHP = \frac{Hj + Fdj + Edj}{Pi}$$
 (3)

Нј – численность занятых в сфере здравоохранения в ј-ом регионе; где

Fdj – численность занятых в сфере сельского хозяйства и производстве пищевых продуктов в ј- ом регионе;

Edi – численность занятых в образовании в j-ом регионе;

Рј – общая численность населения в ј-ом регионе.

$$IHP_{2016} = \frac{72200 + 130000 + 23600 + 81500}{1989589} = 0,15$$

Результаты расчетов свидетельствуют о высоком уровне запаса человеческого капитала в Оренбургском уровне (1,23 при максимальном значении – 2). Величина нереализованного человеческого потенциала в области – 0,17. Уровень инвестиций в человеческий потенциал Оренбургской области составляет 0,15. То есть, имеются резервы и возможности повышения эффективность использования человеческого потенциала.

Согласно Стратегии Оренбургской области на 2020-2030 гг. для развития человеческого потенциала в регионе должны быть реализованы следующие меры [7].

- 1. В области демографической политики:
- снижение смертности населения в трудоспособном возрасте;
- повышение уровня рождаемости (за счет второго и последующих детей);
- управление миграционными процессами в целях обеспечения прироста населения и обеспечения потребностей экономики дополнительными трудовыми ресурсами.
 - 2. В области образования:

- модернизация институтов образования (предоставление услуг раннего развития детей независимо от места их проживания, социального положения; поддержка одаренных детей; развитие системы образования в соответствии с принципами национальной образовательной инициативы);
- формирование механизмов обеспечения квалифицированными кадрами потребностей социально-экономического развития Оренбургской области (формирование системы непрерывного профессионального образования; поддержка вузов, реализующих инновационные программы развития; активное научно-образовательное взаимодействие со странами Центральной Азии).
 - 3. В области здравоохранения:
- обеспечение государственных гарантий оказания гражданам бесплатной медицинской помощи в полном объеме;
 - модернизация системы обязательного медицинского страхования:
 - повышение эффективности системы организации медицинской помощи;
- совершенствование системы охраны здоровья населения, системы профилактики, пропаганды здорового образа жизни.

Таким образом, расчет индексов развития человеческого потенциала на субрегиональном уровне позволяет узнать сильные и слабые стороны отдельных территорий, потенциальные возможности развития. Анализ компонентов человеческого потенциала по области дает возможность определить оптимальные направления социально-экономической политики, находить правильные управленческие решения в целях развития региона.

- 1. Доклад о развитии человеческого потенциала в Российской Федерации за 2017 год / под общей редакцией проф. С.Н. Бобылева, Л.М. Григорьева, 2017. 268 с.
- 2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года [Электронный ресурс]: утв. распор. Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 № 1662-р. Режим доступа: http://www.government.ru (дата обращения: 20.03.2018).
- 3. Корчагин, Ю.А. Рейтинг регионов РФ по средней продолжительности жизни в 2017 году. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.lerc.ru/ (дата обращения: 25.03.2018).
- 4. Мотовиц, Т.Г. Некоторые вопросы перспективного развития региона // Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ». -2016. Том 7. № 4. -626-631 с.
- 5. Официальный сайт Росстата URL: http://www.gks.ru (дата обращения: 20.03.2018).
- 6. Программа развития ООН: Развитие человеческого потенциала в регионах России в 2015 году. [Электронный ресурс]. Режим доступа http://gtmarket.ru/ (дата обращения: 20.03.2018).
- 7. Стратегия развития Оренбургской области до 2020 года и на период до 2030 года [Электронный ресурс]: утв. распор. Правительства Оренбургской области от 20.08.2010 №551-пп (с изм. от 11.08.2011 №718-пп). Режим доступа: http://www.orenburggov.ru/strateg/2030/ (дата обращения: 23.03.2018).
- 8. Шестакова, Е.В. Инновационные технологии принятия кадровых решений: электронный курс лекций / Е.В. Шестакова. Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», кафедра управления персоналом, сервиса и туризма. Оренбург: ОГУ. 2014. 6 с.

УДК 338.2

УГРОЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ, ИХ СУЩНОСТЬ И СПОСОБЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ

Щепачева Н.П., старший преподаватель кафедры экономической теории, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: balakova@mail.ru

Туймалиева А.А., студент группы 17Экон(ба)-2, Оренбургский государственный

университет, Оренбург e-mail: atuymalieva@mail.ru

На современном этапе экономического развития в России обострилась потребность в экономической безопасности, так как в условиях глобализации возникает масса негативных явлений, угрожающих независимости государства. Потребность в экономической безопасности — это устранение потенциальных и реальных современных экономических угроз, угрожающих социально-экономической устойчивости государства и отдельных сфер деятельности. Актуальность данного исследования обусловлена тем, что в настоящее время обстановка в России дополняется негативными последствиями рыночных преобразований в экономике и экономическими санкциями принятыми против нашего государства.

Ключевые слова: национальная экономическая безопасность, угрозы экономической безопасности, стратегия безопасности, показатели национальной безопасности.

В условиях меняющейся глобальной расстановки сил, Россия в большей степени, чем другие государства, ощутила на себе все катаклизмы современной переломной эпохи. Наша страна вступила в третье тысячелетие в условиях сложной и противоречивой не только международной, но и внутригосударственной обстановки: затянувшиеся, малоэффективные экономические реформы, крайне сложная демографическая ситуация, резкая социальная поляризация населения, политическая нестабильность, обострившиеся экологические проблемы. Эти и многие другие внутренние угрозы оказывают существенное воздействие на состояние национальной безопасности, и в частности экономической безопасности как одного из ее элементов.

Значимым шагом на пути решения проблемы экономической безопасности России стало утверждение новой Стратегии безопасности России до 2030 года. Преимуществом данной Стратегии состоит в том, что в ней впервые обращено внимание на военно-политические угрозы национальной безопасности страны [5]. Надо сказать, что до недавнего времени военным угрозам экономической безопасности нашей стране должного внимания не уделялось.

Еще одним преимуществом данной Стратегии является то, что в ней впервые указывается перечень индикаторов экономической безопасности, а также конкретизируется ответственность за её выполнение. В частности, определяется орган государственной власти, обязанный разработать и впоследствии осуществить меры по реализации Стратегии, устанавливаются сроки разработки данных мер, и форма отчётности.

Вместе с тем, есть спорные моменты данной Стратегии, например, необходимо перераспределить полномочия по осуществлению контроля её реализации между органами государственной власти. Указанные полномочия возложены на Правительство, то есть на тот же орган, который отвечает за её выполнение, что, по сути, означает самоконтроль. Возможно, было бы логично возложить функцию контроля реализации данной Стратегии на Счётную палату РФ.

Кроме того, необходимо продолжить работу с установленными индикаторами экономической безопасности страны. Например, установить пороговые значения для

предусмотренных этой Стратегией индикаторов. Данная мера повысит степень объективности оценки экономической безопасности, упростит процедуру реализации контроля, придаст конкретики.

На основе мониторинга стратегии национальной безопасности можно выделить следующие основные показатели национальной безопасности России:

- 1) уровень безработицы: 5,0% по данным за февраль 2018 года в возрасте от 15 лет (3,8 млн человек). Для сравнения: в 2015 году уровень безработицы составлял 5,6%, в 2016г. 5,5% [3]:
- 2) децильный коэффициент, т.е. дифференциация доходов, который показывает, во сколько раз минимальные доходы наиболее обеспеченного населения превышают максимальные доходы наименее обеспеченного населения: в 2017 году он составлял 15,5% (в 2015 году 15,6%; в 2016 15,7%);
- 3) уровень роста потребительских цен: динамика данного показателя представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика роста цен в России [3]

Tuosingu i Amuwika poeta gen b i oceni [5]					
Период	Р напом	В том числе на			
	В целом	Товары	Услуги		
	В, % К	в, % к	в, % к		
	соответствующему	соответствующему	соответствующему		
	месяцу предыдущего	месяцу предыдущего	месяцу предыдущего		
	года	года	года		
Февраль 2016	108,1	107,9	108,5		
Февраль 2017	104,6	104,7	104,3		
Февраль 2018	102,2	101,7	103,7		

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что рост цен в стране незначителен, инфляцию можно охарактеризовать как нормальную;

4) уровень внешнего и внутреннего долга государства – структура государственного долга России за три года представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура государственного долга РФ [3]

Период	Внутренний долг,	Внешний долг,	
	млрд руб.	млн долл. США	
2015.01.01	7241,17	12 083,2	
2016.01.01	7307,61	11 875,9	
2017.01.01	8003,46	11 730,5	

Из данных таблицы 2 видно, что внешний долг России в основном имел тенденцию к уменьшению, а внутренний, напротив, к увеличению. Рост внутреннего долга можно объяснить тем, что Правительство РФ увеличило программу госгарантий;

- 5) уровень обеспеченности социальными ресурсами, а именно здравоохранение, образование, культура, наука, экология: на 2016 год число организаций, осуществляющих образовательную деятельность, составило 49,4 тыс., число организаций, выполняющих исследования и разработки 4032, количество больничных организаций составило 5,4 тыс.;
- 6) уровень модернизации и переоснащения вооружения, специальной и военной техники, а также воинское довольствование;
- 7) уровень обеспеченности человеческим капиталом (самым недооценённым ресурсом в России), а именно военными, инженерно-техническими, научными, производственными и другими кадрами.

Важным аспектом экономической безопасности любого субъекта правоотношения выступает контроль, который позволяет посредством гибкости тактических и оперативных действий обеспечивать эффективностью стратегию в целом [4].

Для сохранения безопасности и преумножения экономического потенциала Российской Федерации в Стратегии экономической безопасности до 2030 года был определён ряд угроз в области экономики:

- 1) высокая зависимость России от внешнеэкономической конъюнктуры вследствие сохранения экспортно-сырьевой модели развития. В 2016 году доля экспорта минеральных продуктов к общему числу составляла 59,2%, металлов, драгоценных камней 13,2%. Данная угроза систематически переходит из одного нормативно-правового акта в другой, но эффективного способа её устранения так и не найдено. Это можно объяснить тем, что экспорт сырья приносит гипервысокий доход и, следовательно, вносит значительный вклад в бюджет страны. Переориентация статей дохода от операционных видов деятельности на те, которые приносят реальную пользу экономике, такие как сельское хозяйство, аграрий, животноводство, производство, деревопереработка и т.п. позволит уменьшить данную угрозу;
- 2) конкурентоспособность низкая отечественных товаров, что вызвано ориентированностью на спекулятивный рынок, рассчитанный на лёгкое получение прибыли долгосрочных Способом нехваткой культуры доходов. конкурентоспособности может стать введение специальных стандартов качества (ГОСТ) на приоритетные потребительские товары, за исключением люксовой продукции, что обеспечит возможность завоевания рынка через качество, барьер на вход иностранным компаниям через специальные требования к товарам;
- 3) недостаток инноваций вследствие искусственного нежелания делиться передовыми технологиями с Россией, вызванный стремлением западных стран максимизировать свою выгоду через распределение мировых ресурсов. Для уменьшения данной угрозы необходимо переориентировать производство на стратегические национальные интересы страны в целях максимизации положительного эффекта для общества;
- 4) исчерпание запасов и одновременно сокращение добычи стратегически важных полезных ископаемых т.к. с одной стороны это основная статья доходов бюджета, а с другой медленно возобновляемые ресурсы. Устранить данную угрозу целесообразно путём переориентации на переработку, замену, оптимизацию и поиск неисчерпаемых альтернатив;
- 5) присутствие значительной доли теневой экономики, коррупции, криминализации финансово-хозяйственных отношений. Необходимо изменить принципы и способы финансово-хозяйственных отношений таким образом, чтобы стали невозможными условия для коррупционных составляющих, а также ужесточить санкции за данное преступление;
- 6) неравномерное развитие регионов посредством демографического движения к более привлекательным условиям жизни. Данную угрозу можно нейтрализовать путём уравнения условий жизни, а именно соотнесении мотивации жителей с их потребностями, а также стратегическими национальными интересами [2].

Стоит так же отметить, что введённые против России ограничительные экономические меры, мировые экономические кризисы, региональные проблемы, нарастание недобросовестной конкуренции, использование юридических средств неправомерным путём, незаконное поручительство оказывают негативное воздействие на экономическую безопасность как в целом Российской Федерации, так и отдельно взятых ее субъектов.

Важное негативное влияние на экономику страны оказывает и увеличение силового потенциала НАТО и наделение ее глобальными функциями, реализуемыми в нарушение норм международного права, активизация военной деятельности стран блока, приближение его военной инфраструктуры к российским границам, что приводит к возобновляемой гонке вооружений и как следствие дополнительным затратам. Выходом из данной ситуации

помимо непосредственного прекращения гонки вооружений является применение военных и специальных средств и технологий в гражданских целях [1].

- В следствие вышеизложенного, целесообразно дать следующие предложения и рекомендации по оптимизации стратегии национальной безопасности РФ:
- 1) в нормативно-правовом акте закреплять не только стратегические угрозы национальной безопасности РФ, но и меры противодействия путём определения процессов, сроков и ожидаемых результатов на каждом этапе;
- 2) обеспечить чёткое следование стратегии развития путём контроля на каждом этапе с особым акцентом на ответственности, сроках и реализации плана;
- 3) соотносить затраты с результатом, при этом акцент делать на эффективное достижение целей и эффективность действий;
- 4) каждый государственный орган/служба должны ежегодно отчитываться о своей эффективности путём соотнесения расходов и доходов бюджета посредством их деятельности, что обеспечит упразднение неэффективных служб и органов. Данная мера приведёт и к улучшению работы института обращения граждан, а также открытости проводимой государственной политики для общества, т.е. каждый будет знать, какие интересы преследует государство конкретными действиями и согласие на них выражать путём выборов;
- 5) ужесточить меру ответственности государственных служащих за преступления и правонарушения, допускаемые ими.

Рекомендуемые обоснования позволяют воспринимать стратегию национальной безопасности $P\Phi$ в системе экономической безопасности не как отдельно взятый нормативно-правовой акт, а как базис системы экономической безопасности, позволяющий нивелировать угрозы и оптимизировать устойчивое развитие страны.

- 1. Варламова, В.В. Информационно учётное обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов // НАУКОВЕДЕНИЕ. 2015. № 4. С. 144-147.
- 2. Крохичева, Г.Е. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации в системе экономической безопасности // НАУКОВЕДЕНИЕ. 2017. № 9. С. 8-16.
- 3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики / Базы данных /. Российский статистический ежегодник [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/ (дата обращения: 10.03.2018).
- 4. Переверзева, Е.С. Банковская безопасность как одна из составляющих экономической безопасности государства // Фундаментальные исследования. -2015. -№ 11. -С. 810-814.
- 5. Шеховцова, Ю.А. Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, её преимущества и пути совершенствования // Молодой учёный. $2018. N_2 4. C. 34-37.$

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 620.178.3

ВЛИЯНИЕ ТРЕЩИНЫ НА СОБСТВЕННЫЕ ЧАСТОТЫ КОЛЕБАНИЙ ТОНКОСТЕННОЙ БАЛКИ

Абиштаев А.Д., студент группы 16A(ба)CBc, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: azamatabistaev@gmail.com

Салгарин Р.И. студент группы 16A(ба)CBc, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: roma.salgarin@yandex.ru

Научные руководители: **Морозов Н.А**, канд. техн. наук, доцент кафедры машиноведения, Оренбургский государственный университет, Оренбург, **Гаврилов А.А.**, канд. техн. наук, доцент кафедры машиноведения, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Преобладающее большинство поломок и катастрофических разрушений происходит под действием переменных нагрузок вследствие появления усталостных трещин. Данное исследование направлено на изучение влияния появления трещины на собственные частоты колебаний консольной балки. Подходы, примененные в исследовании, позволяют с помощью методов вибрационной диагностики выявить наличие и место расположения трещины. Полученные результаты рекомендуется использовать при проведении неразрушающего контроля элементов конструкций и в научных исследованиях по разработке методов вибродиагностики различных объектов.

Ключевые слова: вибродиагностика, собственные частоты, форма колебаний, усталостная трещина, консольная балка.

Исследование влияния усталостных трещин является одной из главных задач, затрагиваемых при рассмотрении технического состояния какого-либо технического изделия, машины или прибора. Преобладающее большинство поломок и катастрофических разрушений происходит именно под действием переменных нагрузок. В связи с этим проблема усталостного разрушения остается исключительно актуальной. Предсказать наличие и развитие усталостных трещин позволяют различные методы неразрушающего контроля. Одним из методов является вибрационная диагностика [1].

Целью данного исследования являлось изучение влияния появления трещины на значения собственных частот колебаний тонкостенной консольной балки. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- 1) выбор метода исследования и необходимого оборудования;
- 2) разработка теоретических предпосылок к исследованиям колебаний балок;
- 3) обоснование способа возбуждения колебаний;
- 4) определение влияния размера трещины на частоты собственных колебаний балки.

Наиболее полно соответствует поставленной цели метод определения динамических характеристик конструкций по ГОСТ 30630.1.1-99 [2]. Испытания проводились по методу 100-3 (Метод свободных колебаний для определения собственных частот и декрементов затуханий изделий) в соответствии со следующим алгоритмом:

- 1) выбирается способ закрепления исследуемого образца;
- 2) выбираются места крепления датчиков;
- 3) после закрепления образца и установки датчиков, возбуждают колебания балки;
- 4) по полученным данным определяют собственные частоты колебания балки.

Для проведения измерений использовался портативный виброанализатор ВИБРАН-3. С помощью данного прибора производилась запись колебаний по четырём каналам в задаваемом временном интервале с ручным запуском. Данные с виброанализатора переносились на ПК, с помощью специального программного обеспечения строились графики колебаний и спектральные графики. Таким образом, была решена первая задача исследования.

В качестве объекта исследования была выбрана тонкостенная консольная балка. Как известно из теории колебаний, для консольной балки возникает целый ряд форм колебаний. Так как виброанализатор имеет определенную чувствительность, исследовались первые четыре формы колебаний и определялись места нахождения пучностей — зон максимальных отклонений частиц балки от положения статического равновесия.

Для определения точек пучностей каждой формы, были исследованы дифференциальные уравнения колебаний тонкостенной балки. В отличие от существующих методик исследований колебаний балок в данном случае учитывалось внутренне трение [3, 4, 5], что позволило уточнить места расположения пучностей с помощью специально созданной для этих целей программы в EXCEL.

Были определены следующие места нахождения пучностей: для первой формы - L (полная длина балки); для второй - 0,5L, L; для третьей формы -0,29L, 0,69L, L; для четвертой - 0,2L, 0,5L, 0,79L, L. В этих точках крепились датчики, что обеспечило получение частот всех 4 форм колебаний. Таким образом, была решена вторая задача.

Для возбуждения колебаний использовались три метода: 1) удар молотком; 2) удар рукой; 3) статическое приложение нагрузки.

Было установлено, что удар молотком не позволяет получить затухающие колебания. Это объясняется необходимостью использовать переменную ударную силу, закон изменения которой близок к синусоидальному. Без специальных приспособлений данный закон ударной силы получить практически невозможно.

В отличие от молотка, который является твердым телом и его жесткость можно принять постоянной, жесткость руки, как деформируемого тела, будет переменной, что в свою очередь позволяет получить переменную ударную силу. С другой стороны величина ударной силы руки ограничена возможностями человека и не всегда позволяет обеспечить достаточные амплитуды высших форм колебаний, необходимые для определения их частот.

Приоритетным методом возбуждения колебаний является метод приложения растягивающей силы в том направлении, где ожидается наибольшая амплитуда колебаний. Это обеспечивается подвешиванием к образцу каната с грузом с последующей обрезкой каната рисунок 1. Таким образом, была решена третья задача исследования.

На рисунке 2 представлен спектральный график собственных частот колебаний консольной профильной трубы $40\times25\times2$ длиной 1000 мм. Значения частот, где график имеет экстремумы, соответствуют собственным частотам колебаний. Для первой формы -20 Гц, для второй -145 Гц, для третьей -395 Гц, для четвертой -750 Гц.

С целью моделирования трещины посередине балки при помощи ножовки делались надрезы глубиной 2,5 мм, 5 мм, 7,5 мм, 10 мм 12,5 мм и 15 мм. На рисунке 3 представлены спектральные графики собственных частот колебаний образца с относительной глубиной надреза h=1/10, h=2/10, h=3/10, h=4/10, h=5/10, h=6/10, где за относительную глубину надреза принималось отношение глубины надреза к высоте сечения балки. По графикам видно, что при наличии трещины происходит уменьшение частот всех 4 форм. Определим, насколько сильно уменьшаются частоты собственных колебаний для каждой из форм таблица 1.

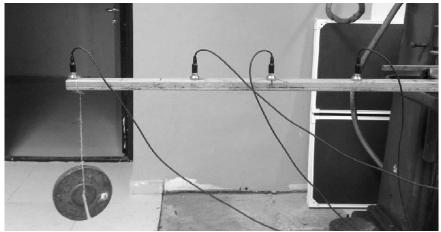


Рисунок 1 – Подвешивание к образцу каната с грузом

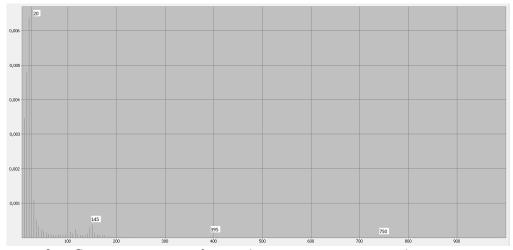


Рисунок 2 - Спектральный график собственных частот колебаний

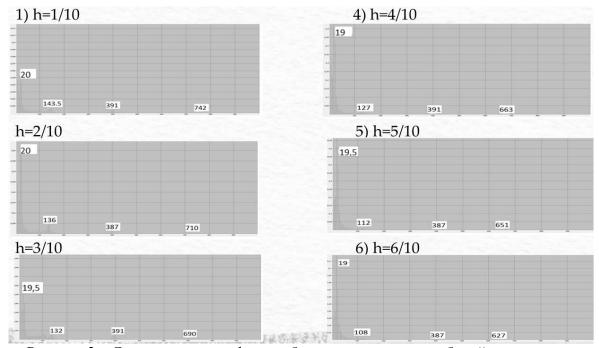


Рисунок 3 – Спектральные графики собственных частот колебаний

Tuosinga i Olifochi esibiloc y menbine lactorisi kosleoanini, 70					
	1 форма	2 форма	3 форма	4 форма	
h=1/10	0	2	1	1	
h=2/10	0	6,2	2	5,3	
h=3/10	2,5	8,96	1	8	
h=4/10	5	12,4	1	11,6	
h=5/10	2,5	22,7	2	13,2	
h=6/10	5	25,5	2	16,4	

Таблица 1 – Относительное уменьшение частоты колебаний, %

По таблице видно, что наибольшие снижения значений частот получаются для второй и четвертой формы колебаний. Это связано с тем, что место расположения трещины совпадает с местом возникновения пучности для соответствующей формы колебаний, что в свою очередь вызывает ощутимую диссипацию энергии за счет трения в трещине. Чем больше амплитуда, тем больше диссипация и больше затухание колебаний.

Уменьшение частот всех форм колебаний свидетельствует о снижении жесткости балки в целом. Таким образом, была решена последняя задача исследования и достигнута цель работы.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

- 1) Учет внутреннего трения в балке при ее затухающих колебаниях позволяет более точно определить места пучностей для каждой из форм колебаний, следовательно, выявить оптимальные места крепления датчиков.
- 2) Наиболее оптимальным способом возбуждения колебаний, позволяющим определять собственные частоты максимального количества форм, является статическое приложение нагрузки с последующим обрывом нити.
- 3) Наличие трещины в балке влияет на собственные частоты ее колебаний, причем значительные изменения частот происходят для форм, имеющих максимумы амплитуд в месте расположения трещины. Это позволяет не только устанавливать факт наличия трещины в балке, но и определять область ее расположения для дальнейшего обнаружения и устранения.

- 1. Гаврилов, А.А. Методика расчета собственных частот кран-балок / А.А. Гаврилов, Н.А. Морозов, Ю.Л. Власов // Вестник ОГУ. 2015. № 1 (176). С. 212-217.
- 2. Гаврилов, А.А. Учет внутреннего трения в задачах динамики тонкостенных конструкций / А.А. Гаврилов, Н.А. Морозов, Ю.Л. Власов // Виртуальное моделирование, прототипирование и промышленный дизайн: материалы III Международной научнопрактической конференции. 2016. С. 160-164.
- 3. Гаврилов, А.А. Формы и частоты колебаний многопролетных неразрезных подкрановых балок / А.А. Гаврилов, Н.А. Морозов, Ю.Л. Власов, А.В. Колотвин // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. -2016. Т. 21. № 3. С. 922-925.
- 4. ГОСТ 30630.1.1-99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Определение динамических характеристик конструкции. Введ. 2002-07-01. Москва: Изд-во стандартов, 2001. 20 с.

УДК 699.866

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНВЕСТИЦИИ В БУДУЩЕЕ

Адигамова З.С., канд. геогр. наук, доцент, заведующий кафедрой архитектуры, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: a3c@inbox.ru

Килязова Е.А., студент группы 16Стр(ба)ЭУН, Оренбургский государственный

университет, Оренбург e-mail: ya.ek99@yandex.ru

В статье рассматривается проблема энергосбережения в строительной отрасти, решение которой — одна из самых важных задач, стоящих перед Российской Федерацией. Использование энергоэффективных строительных технологий — это залог экономического роста страны и повышения уровня жизни граждан.

В работе изучены основные пути снижения энергопотребления, среди которых: уменьшение негативного влияния наружного климата за счет ориентации здания по сторонам света; обеспечение герметизации с целью снижения теплопотерь через ограждающие конструкции; применение энергоэффективного инженерного оборудования и строительных материалов для поддержания в помещениях требуемых параметров микроклимата.

Рассмотрены основные нормативно-правовые документы, регулирующие вопросы в области энергосбережения и энергоэффективности. На данный момент исследование в рамках выбранной темы не является законченным, так как существует большое количество факторов, влияющих на энергоэффективность. В дальнейшем предполагается проведение сравнительного анализа отдельных строительных материалов на предмет их теплоизоляционных и других свойств.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергосбережение, теплопотери, ограждающие конструкции, сопротивление, теплопередача, герметизация, теплоизоляция, конструкция.

Энергосбережение требует не малых затрат — от 5% до 10% от стоимости объекта строительства. В это же время, внедрение энергосберегающих технологий на этапе застройки способно не только повысить уровень комфорта в помещениях, но помочь в дальнейшем экономить энергетические ресурсы и снизить затраты на их использование.

Термин «энергоэффективность» введён СНиП 23-02-03 «Тепловая защита зданий». Нормы данного СНиПа рассматривают введение нового показателя энергоэффективности зданий, а именно удельную потребность в тепловой энергии на отопление, а также вводят классы энергоэффективности зданий, показатели энергоэффективности и их правила оценки как при проектировании и строительстве, так и при эксплуатации.

Актуализированная версия СП тепловой защиты определила порядок оформления паспорта энергоэффективности здания. Документ опирается на расчеты и проектные бумаги, а также выездное обследование здания с использованием тепловизионной съемки. Благодаря данному методу всегда можно наглядно увидеть, какие места строения пропускают тепло. Исходя из выше перечисленного, выносятся рекомендации по устранению выявленных проблем. Если провести компенсационные мероприятия невозможно, то принимается решение о присвоении класса энергоэффективности строения. Каждый паспорт оформляется согласно установленному стандарту [3].

1 сентября 2016 года правительство РФ приняло дорожную карту повышения энергоэффективности зданий и сооружений, которая включает в себя план мероприятий по снижению удельного годового расхода энергетических ресурсов.

1 января 2018 года вступил в силу федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Он определил правовые, экономические и организационные основы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, среди которых наиболее популярными направлениями являются:

- содействие в осуществлении инвестиционной деятельности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
 - пропаганда использования энергосервисных договоров (контрактов);
- содействие в разработке и использовании объектов, технологий, имеющих высокую энергетическую эффективность;
- содействие в строительстве многоквартирных домов, имеющих высокий класс энергетической эффективности.

Сегодня активно реализуется государственная политика в области энергосбережения [2]. Так, например, в Оренбургской области организация по заключению энергосервисных контактов ООО «ЕЭС-Гарант» в 2017 году выполнила работы по установке общедомового прибора учета тепловой энергии в многоквартирном 9-ти этажном 6-ти подъездном доме по адресу проспект Гагарина, дом 23/3. Произведен полный комплекс мероприятий по монтажу и пуско-наладке общедомового прибора учета тепловой энергии. Таким образом, экономия жителей дома при оплате счетов за коммунальные услуги за тепло составила порядка 600 тыс. руб. в год (380 Гкал).

В последние годы рассматривается предложение по учету экологических показателей в вопросе оценки энергоэффективности строения. И уже в настоящее время многие компании заменяют изготовление свинцовые стабилизаторов оконных профилей на более безопасные материалы.

Важную роль в повышении энергоэффективности играют строительные материалы. Так, например, современные газобетонные блоки позволяют соединять их максимально тонким швом, что снижает риски теплопотерь через соединительный раствор. Зачастую инновационные разработки затрагивают инженерные системы зданий и сооружений, в основном здесь рассматривают вентиляцию и отопительные системы. Однако в последнее время оценку энергоэффективности проходят и лифты, ведь известно, что потери энергии в них способны достигать пятнадцати процентов. Специалисты оценивают лифты не на производстве, а после монтажа в шахту здания, чтобы информация была максимально приближена к реальным условиям.

Какие же требования нужно соблюдать для создания энергоэффективного дома? К ним относятся множество факторов, среди которых можно отметить использование системы рекуперации тепла выходящего из помещения воздуха. Он выходит и поступает в дом через специальный воздухопровод [4, с. 1]. В рекуператоре (теплообменнике) отработанный домашний теплый воздух нагревает поступающий уличный воздух (согретый уже в воздухопроводе от тепла земли) и затем выбрасывается на улицу. Утепляются конструкции фундамента, контактирующие с грунтом, крыши, монтируются вентилируемые фасады, с помощью которых положительные температуры направляются в зону несущих конструкций.

Кроме всего прочего, на сегодняшний день энергосбережение в строительной отрасли реализуется благодаря использованию энергосберегающих систем «солнечного» дома с использованием тепловых солнечных коллекторов, солнечных батарей, автоматическим регулированием тепловых и световых режимов.

В многоэтажках в качестве энергосберегающих мер применяются усовершенствованные теплоизоляционные материалы, устанавливаются индивидуальные

тепловые пункты с возможностью автоматической регулировки подачи тепла, системы управления освещением с датчиками присутствия и пр.

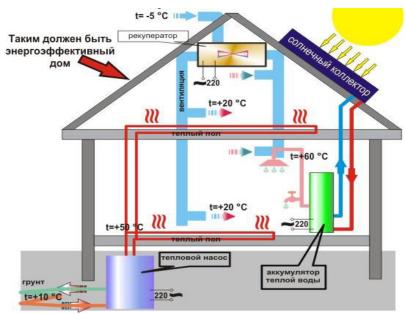


Рисунок 1 – Технические решения энергоэффективного здания

Значительные потери тепла происходят по причине установки негерметичных окон. В связи с этим сегодня применяется остекление высокого качества (тройные стеклопакеты, заполненные инертным газом). Также на рынке пользуется популярностью и другая эффективная технология — «тепловое зеркало». Ее суть состоит в следующем: между обычными стеклами внутри стеклопакета натягивается полимерная прозрачная мембрана с низкоэмиссионным покрытием толщиной 0,075 мм, которая задерживает тепловое излучение и не снижает способность конструкции пропускать свет. Еще одной инновацией являются вакуумные стеклопакеты [5]. Известна также конструкция стекла, способного вырабатывать электрический ток. Его поверхность покрывается особым полимерным составом, благодаря чему конструкция работает как солнечная батарея.

Ключевым аспектом вопроса энергоэффективности в строительстве является хорошая теплоизоляция. Ее можно достичь за счет применения качественных теплоизоляционных материалов и строительных материалов с более низкой теплопередачей [1]. Для комплексного сравнения необходимо учитывать ряд технологических и экономических параметров, чтобы выбрать наиболее оптимальные материалы, в том числе, обеспечивающие безопасность пребывания людей в зданиях и сооружениях.

Подводя итог, следует подчеркнуть, что потенциал повышения энергоэффективности в строительной отрасли Российской Федерации огромен. Мировая практика показывает, что благодаря принятию совокупности мер энергопотребление возможно снизить в несколько раз. Повышение энергоэффективности строительного комплекса достигается за счет обеспечения энергетической эффективности конструкции здании, а также систем теплоснабжения и вентиляции. Рынок постоянно пополняется новыми техническими решениями, которые снижают энергопотребление и повышают энергоэффективность зданий. Энергоэффективность – это наше будущее, поэтому на сегодняшний день рассматриваемая тема является одной из наиболее актуальных и перспективных.

- 1. Кирюдчева, А.Е. Энергоэффективность ограждающих конструкций общественных зданий [Электронный ресурс] / А.Е., Кирюдчева, В.В., Шишкина, Д.В., Немова. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/542600780 (дата обращения: 12.01.2018).
- 2. Комплекс мероприятий по монтажу и пуско-наладке общедомового прибора учета тепловой энергии в г. Оренбург [Электронный ресурс] / ООО «ЕЭС-Гарант» Режим доступа: https://www.ies-garant.ru/projects/kompleks-meropriyatiy-po-montazhu-i-pusko-naladke-obshchedomovogo-pribora-ucheta-teplovoy-energii-v-/ (дата обращения: 10.02.2018).
- 3. Лысев, В.И. Направления повышения энергоэффективности зданий и сооружений [Электронный ресурс] / В.И. Лысев, А.С. Шилин. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/napravleniya-povysheniya-energoeffektivnosti-zdaniy-i-sooruzheniy (дата обращения: 10.02.2018).
- 4. Учинина, Т.В. Обзор методов повышения энергоэффективности жилых зданий // Молодой ученый. -2017. -№ 10. C. 101-105.
- 5.Шагжиева, Г.В. Как развивается энергоэффективность и экологичность светопрозрачных конструкций [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ecsocman.edu.ru/db/msg/293990.html (дата обращения: 12.01.2018).

УДК 69.03

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНОГО ПРОСТРАНСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Антонова Д.А., студент группы 16Стр(ба)ПГС, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: cool.usaru@yandex.ru

Макаренко В.О., студент группы 16Стр(ба)ПГС, Оренбургский государственный

университет, Оренбург e-mail: rosendwich@gmail.ru

Научный руководитель: **Лихненко Е.В.,** канд. техн. наук, доцент кафедры архитектуры, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Мир не стоит на месте, в эпоху технического и научного прогресса, индустриализации и урбанизации человечество развиваются все стремительнее. В связи с этим проблема застройки городов поднимается сегодня очень часто. Тем самым, инновационный подход к реализации проектов освоения подземного пространства современного города является актуальным ответом на вопрос о совершенно новом понимании комфортной среды.

Ключевые слова: подземное строительство, подземное градоустройство. урбанизация, экология, вертикальное зонирование.

В настоящее время площадь земной поверхности, занятой под объекты жилищного, промышленного, хозяйственного и социально-культурного назначения, транспортные, энергетические и другие виды инженерных коммуникаций, составляет более 4% от всей поверхности суши. Площадь застройки в некоторых государствах Европы уже достигает 15, а то и 20 процентов от их общей территории [1].

Как следствие, актуальность использования подземного пространства вытекает из следующих факторов:

- новое строительство необходимо в условиях исключительной нехватки территорий для застройки;
- защита окружающей среды, строительство биопозитивных сооружений, которые ориентированы на развитие и сохранение природы;
 - снижение затрат на энергию при эксплуатации зданий;
- необходимость обновления исторических центров городов с возведением современных сооружений и устройством новых коммуникаций;
 - применение неудобных территорий для наземного строительства;
- потребность расположения высокоточных производств, для которых необходимо отсутствие вибраций, резких изменений температуры и иные колебания;
 - обеспечение безопасности людей в чрезвычайных ситуациях.

Сложившиеся обстоятельства говорят нам о необходимости перехода плоскостной территории к вертикальному зонированию городского пространства, которое способно обеспечить формирование комфортной жилой и производственной среды. Этим вопросом уже занимаются ведущие страны мира. Так, например, Российская Академия архитектуры и строительных наук в 2004 году разработала и опубликовала «Руководство по комплексному освоению подземного пространства крупных городов». В документе говорится об освоение подземного пространства под четким контролем градостроительного плана, увязанного с генеральным планом развития города, а также представлены требования к конкретным подземным объектам.

Подземная урбанизация — область архитектуры и градостроительства, связанная с комплексным использованием подземного пространства городов и других населённых пунктов, отвечающим требованиям градостроительной эстетики, социальной гигиены, а также технико-экономической целесообразности [2]. Главной целью которой является, увеличение озеленённых площадей, формирование здоровой и эстетично привлекательной окружающей среды. Таким образом, перенос транспортных магистралей, складских помещений, архивов, вокзалов и других сооружений значительно увеличивает наземную территорию для улучшения микроклимата существующей застройки.

Следует отметить не сказанные экологические преимущества подземных сооружений над наземными:

- повсеместное размещение в пределах города, с минимальным воздействием на природный ландшафт;
 - надежная защита от прямого воздействия климатических условий;
 - не нарушают сформировавшуюся структуру городской застройки;
 - экономия энергоресурсов при эксплуатации;
- достаточно хорошая защита от воздействия сейсмовзрывных волн и проникающей радиации, что обеспечивает некий щит от средств массового поражения;
- отличаются повышенной виброустойчивостью и акустической изоляцией, что особенно важно в сейсмически активных районах.

На сегодняшний день подземное пространство может быть использовано различными способами, начиная от парковок, производственных предприятий, складов и заканчивая торговыми комплексами, подземными отелями, не говоря уже о подземном транспорте. Но при этом, нельзя сказать, что подземное строительство — это простое дело, тем не менее, усовершенствование строительных навыков, появление новых технологий и материалов существенно упрощают задачу проектировщиков и строителей [4, с.20].

Но следует сказать, что подземные сооружения требуют особого внимания в эксплуатации, так как они подвергаются не только немалому давлению грунта, но и постоянному агрессивному воздействию плотной и влажной почвы. Материалы для подземного строительства должны иметь и прекрасные прочностные характеристики, и стойкость к агрессивным средам, и гидрофобность, а также адаптированность – совместимость друг с другом. Например, плохая гидроизоляция объекта ведет к избыточной влажности. Вдобавок следует учесть, что на глубине от нескольких десятков метров, начинаются области с постоянной температурой, которая в зависимости от назначения сооружения может быть, как плюсом, так и минусом. Но в современное время, каждая проблема находит свое решение в виде новых материалов и технологий, используемых при строительстве быстровозводимых зданий, а именно каркасные конструкции и сэндвич-Именно панели обеспечивают особую высокую герметичность огнестойкость, теплоизоляцию. А благодаря полимерному покрытию облицовки, повышает устойчивость к различным факторам внешнего воздействия [1].

Несмотря на первоначальную более затратную стоимость постройки подземных сооружений по сравнению с наземными, прослеживается экономия, обусловленная в первую очередь, сэкономленной стоимостью отводившихся земель, а также экономией энергоресурсов [3].

Продуктивность подземного строительства подтверждают успешные мировые проекты. Примером может послужить Подземный город Монреаля (RESO), представляющий собой лабиринт ходов, которое объединяет между собой огромное количество инфраструктуры города. Это целый подземный город, включающий в себя 10 станций метро, 2 автобусных терминала, 1200 офисов, более 2000 магазинов, около 1600 единиц жилья, 200 ресторанов, 40 банков, 40 кинотеатров, там даже расположены отели, художественные галереи и различные выставочные центры. Протяженность улиц достигает 30 км. Жители города порой даже не поднимаются на поверхность. Тем самым RESO является самым

крупным подземным комплексом мира. Также в Японии под землей происходит немало интересного. Именно там, под городом Осака располагается подземный центр, прославившейся своей запутанной сетью подземных улиц, переулков, подвальных этажей, офисов, универмагов и так далее. Подобные концепции также активно используются в США, Франции, России и других крупных мировых городах.

В ряде примеров стоит упомянуть невероятные вскоре реализуемые мировые проекты. Одним из таких является первый пятизвездочный отель, который полностью расположен под землей будет построена в Шанхае, на месте бывшей каменоломни. Согласно проекту, отель уйдет в глубину на 21 этаж. Предпосылкой для реализации данной идеи то, что после завершения работ на каменоломне остался карьер глубиной около 100 метров, частично заполненный грунтовыми водами. В течение нескольких лет он постепенно превратился в свалку отходов и служил объектом постоянной критики со стороны местных жителей. Еще одним примером является инновационная идея, предложенная мексиканским архитектором Эстебаном Суарезом, так называемый подземный «землескреб» (небоскреб наоборот). Конструктивно здание представляет собой уходящую острием в землю перевернутую пирамиду, насчитывающую 65 подземных этажей. Строить оригинальный небоскреб архитекторы предлагают под самой большой площадью в Мехико-Сити, на сегодняшний день представляющей собой пустое пространство с асфальтовым покрытием.

Подводя итог, можно установить основные преимущества подземного строительства:

- экономия энергии (в холодный период в таких сооружениях хорошо сохраняется тепло, не требуется установка сплит-системы, поддержание комфортной для человека температуры не будет энергозатратным);
- в случае чрезвычайных ситуаций подземное сооружение будет являться надежным бомбоубежищем (сооружение не подвергается воздействию природных стихий, сейсмических явлений и защищено от пожаров);
- подземные здания можно располагать в шумной местности, так как они обладают высокой звукоизоляцией (земля является хорошим барьером для звука, таким образом, обеспечивает комфортное место пребывания);
- снижение трудозатрат при строительстве (фасадные и кровельные работы производить в большинстве случаев не нужно, это сокращает стоимость и сроки возведения);
- естественный ландшафт местности сохраняется после строительства дома, сохраняется экологическая и эстетическая ценность места, площадь зеленого покрова земли.

Таким образом, мировой опыт свидетельствует, что на современном этапе ведения подземных работ и дальнейшей эксплуатации подземных сооружений являются рациональным использованием городской территории.

- 1. Все глубже, глубже и глубже. Стратегия инновационного развития ПОДЗЕМНОГО городского пространства [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ardexpert.ru/article/4137 (дата обращения: 18.03.2018).
- 2. Подземная урбанистика [Электронный ресурс]. Горная энциклопедия Режим доступа: http://www.mining-enc.ru/p/podzemnaya-urbanistika (дата обращения: 18.03.2018).
- 3. Манохин, П.Е. Анализ факторов, определяющих эффективность подземного строительства / П.Е. Манохин, Р.В. Морозов, И.А. Павинев // Молодой ученый. -2016. -№ 22. C. 44-46.
- 4. Осокин, А.И. Технологическое обеспечение подземного строительства в условиях городской застройки / А.И. Осокин, О.О. Денисова, Т.Н. Шахтарина, // Жилищное строительство. -2014. -№ 3. C. 16-21.
- 5. Беляев, В.Л. Актуальные задачи развития городского подземного пространства // Тенденции, проблемы и перспективы развития подземного строительства в России. М.: Рекламно-издательский центр Тоннельной ассоциации России ООО «Метро и тоннели», 2015. С. 6-10.

УДК 624.012.45:004.925.82

АЛГОРИТМ КОНСТРУИРОВАНИЯ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СОВРЕМЕННЫХ САПР СИСТЕМАХ

Сыродоева Л.В., студент группы 14Стр(ба)ГС, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: syrodoeva.96@mail.ru

Научный руководитель: **Аркаев М.А.,** канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры строительных конструкций, Оренбургский государственный университет, Оренбург

На сегодняшний день высокий уровень развития автоматизированных программных средств в сочетании с их простотой и доступностью в процессе работы позволяет легко приобщить их к использованию в повседневной производственной практике широкому кругу инженеров, не обладающих глубокими знаниями в области информационных технологий.

Современные системы САПР позволяют пользователям обеспечить автоматизированное проектирование объекта любой степени сложности. Основная цель САПР – повышение эффективности труда инженеров, поэтому в статье рассматривается автоматизированное проектирование на примере разработки железобетонного каркаса административного здания. В результате расчета получено армирование элементов железобетонного каркаса.

Ключевые слова: САПР системы, 3D модель здания, программный комплекс, железобетонный каркас, армирование.

Основная задача САПР по повышению эффективности инженерного труда достигается при использовании геометрии САD систем (система автоматизированной разработки чертежей) в качестве основы для дальнейших операций в системах САЕ (система автоматизированного конструирования), САМ (средства технологической подготовки производства изделий) и САРР (средства автоматизации планирования технологических процессов). Это одно из значительных преимуществ автоматизации проектирования, позволяющее экономить время и сокращать количество ошибок, связанных с необходимостью определять геометрию конструкций с нуля каждый раз, когда она требуется в расчетах.

Интергация всех перечисленных подклассов САПР ассоциируется с термином BIM (Building Information Modeling) – информационное моделирование зданий, посредством создания трехмерной модели здания. Особенность такого подхода заключается в том, что строительный объект проектируется фактически как единое целое, а изменение какого-либо одного из его параметров влечёт за собой автоматическое изменение остальных связанных с ним параметров и объектов, вплоть до чертежей, визуализаций, спецификаций и календарного графика.

Программный пакет Allplan является одним из ярких примеров BIM проектирования и объединяет в себе следующие разделы строительного проектирования: архитектура, дизайн, генплан, инженерные системы зданий, строительные конструкции [1].

В разделе строительных конструкций все преимущества Allplan наиболее ярко выражаются при работе с железобетоном. Учитывая перспективность BIM моделирования, для представления всей степени удобства наглядности и эффективности работы в комплексе Allplan мною было решено разработать конструктивное решение ж/б каркаса административного здания.

Для этого реализованы следующие этапы:

- Создана 3D модель здания в Allplan.

- Экспорт полученной модели в САПФИР для получения расчетной схемы.
- Перенос схему в расчетный комплекс ЛИРА-САПР для получения армирования.
- Импорт карт армирования в Allplan для разработки конструктивного решения всех элементов ж/б каркаса.

Рассмотрим подробнее каждый этап.

Создана 3Д модель здания, со сложной в плане конфигурацией, состоящие из двух блоков в 2 и 3 этажа с подземной парковкой. Здание решено в монолитном железобетонном каркасе с монолитными диафрагмами жесткости.

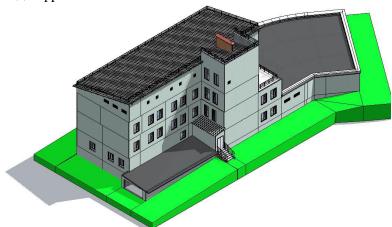


Рисунок 1 – 3D модель здания в Allplan

Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой колонн, горизонтальных диафрагмам жесткости жестко связанных между собой. Горизонтальными диафрагмами жесткости являются монолитные железобетонные плиты перекрытия по железобетонным балкам. Дополнительными ДЖ являются монолитные стены подвала и наружные монолитные стены, выведенные до планировочной отметки.

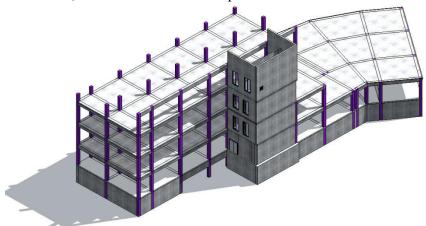


Рисунок 2 – Железобетонный каркас здания в Allplan

Следующим этапом проектирования является экспорт модели здания в Сапфир, при этом объемные элементы 3D модели преобразуются в пластины и стержни. Назначаются несущие элементы каркаса ж/б стены, колонны, балки и плиты перекрытия. Здесь же прикладываются все остальные нагрузки, за исключением климатических [2].

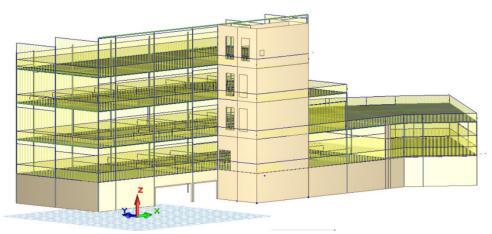


Рисунок 3 – Модель каркаса здания в Сапфир

После триангуляции модели получаем окончательную схему для экспорта в ЛИРУ, где прикладываем все климатические нагрузки и задаем их комбинации и производим расчет. По результатам расчета получаем изополя напряжений, представленные на рисунке 4.

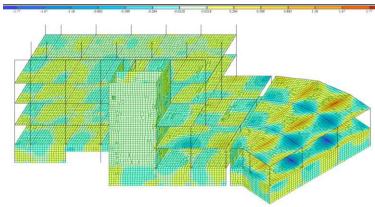
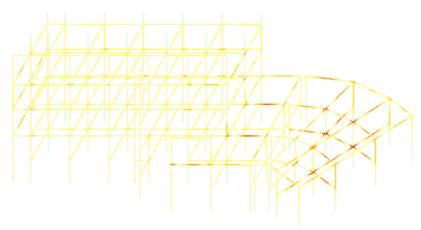


Рисунок 4 – Изополя напряжений каркаса здания

Далее по указанным настройкам конструирования получаем карты армирования всех элементов железобетонного каркаса рисунок 5.



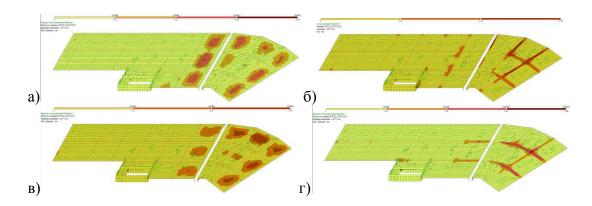


Рисунок 5 – Карты армирования: I – колонн и балок, II – плиты перекрытия: а) армирование нижнее по оси х; в) армирование нижнее по оси у; г) армирование верхнее по оси у

Карты армирования импортируем в комплекс Allplan, где автоматически производится расстановка арматуры всех элементов в соответствии с полученными картами армирования. Далее вручную создаем соединительные элементы и после небольшой доработки [3] получаем визуальное представление этого армирования.

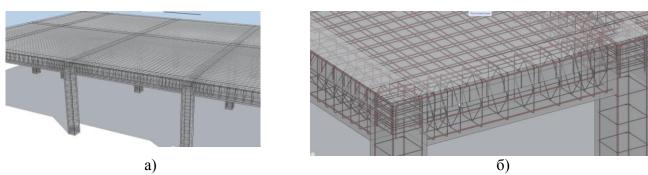


Рисунок 6 — Армирование железобетонного каркаса (Примечание: а) армирование колонны, плиты, балки; б) узел армирования колонны с балкой)

С помощью программы Allplan можно получить спецификации всех элементов каркаса: арматуры, объемы бетона и т.д. Изменив свойства какого-либо элемента, эти изменения сразу же отобразятся на спецификациях.

ВІМ технологии позволяют:

- колоссально увеличить скорость работы и производительность;
- значительно сократить вероятность ошибок;
- работать специалистам различных направлений в одном пространстве;
- наглядное визуальное отображение проектных решений;
- моментальное отображение любых изменений модели на всех планах, видах, разрезах, ведомостях и спецификаций.

И это далеко не все преимущества, Будущее за ВІМ технологиями.

- 1. Некрасов, А.В. Allplan 2014. Первый проект от эскиза до презентации: Электронное учеб. издание. Екатеринбург: ООО Фирма «Уралкомплект наука», 2014. 250 с.
- 2. Шубин, А.Л. Методические указания по выполнению РГР № 1 по дисциплине «Основы проектирования железобетонных конструкций» «Конструирование и расчет железобетонного каркаса многоэтажного здания» с применением программных комплексов

САПФИР и ЛИРА-САПР / А.Л. Шубин, Л.И. Ярин, Р.Ю. Водопьянов, Е.Б. Королёва, В.Е. Губченко, В.П. Титок, А.Е. Артамонова. – М.: МАРХИ, 2016. – 59 с.

3. Тихонов, И.Н. Армирование элементов монолитных железобетонных зданий: Пособие по проектированию. – Москва: ФГУП «НИЦ «Строительство», 2012. – 168 с.

УДК 004.891.3

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПЕРВИЧНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Булгак Д.А., студент группы 16ИСТ(м)ИСНИ, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: robinhood777x@gmail.com

Научный руководитель: **Горбачев Д.В.,** канд. техн. наук, доцент кафедры ПОВТАС, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Интеллектуальная поддержка врача на этапах принятия диагностических и лечебных решений необходима для снижения вероятности ошибок. Актуальность выбранной темы обуславливается необходимостью совершенствования процедур поддержки принятия решений врачом на этапе постановки предварительного диагноза. В качестве метода решения данной задачи используется модель на основе ассоциативных правил. Полученная модель позволяет с высокой степенью достоверности делать вывод о предварительном диагнозе и является основой математического обеспечения системы поддержки принятия решений.

Ключевые слова: система поддержки принятия решений, лечебно-диагностический процесс, медицинская диагностика, информационные технологии в медицине, анализ данных, поиск ассоциативных правил, Data Mining, системы основанные на знаниях.

Компьютеризация клинической деятельности предназначена для повышения качества оказания медицинской помощи. Качество медицинской помощи (КМП) — совокупностью характеристик, отражающих своевременность оказания медицинской помощи, правильность выбора методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации при оказании медицинской помощи, степень достижения запланированного результата [4]. Из определения следует, что качество медицинской помощи во многом зависит от правильных и своевременных действий врача. Задача врача — правильно организовать лечебнодиагностический процесс (ЛДП). Основная проблема, которая может возникнуть при организации ЛДП это неверная постановка диагноза, в дальнейшем определяющая ход лечения.

Лечебно-диагностический процесс начинается с диагностики состояния пациента. Диагностика заболевания разделяется на два процесса: первичная диагностика и постановка диагноза. В результате первичной диагностики получаем предварительный диагноз, который нужно подтвердить. Первичная диагностика состоит из сбора анамнеза (опрос) и анализа симптомов. При первом визите пациента к врачу, специалист оценивает состояние больного по внешним проявлениям болезни. Собрав всю необходимую информацию, врач принимает решение о дальнейших действиях.

Второй процесс – постановка диагноза. По результатам предварительного диагноза проводят инструментальную и лабораторную диагностику, и в итоге делается заключение об окончательном диагнозе.

Согласно [3] для решения задач лечебно-диагностического процесса врач использует различную клинико-диагностическую информацию: жалобы больного, данные анамнеза, осмотра и физикального обследования (пальпация, перкуссия, аускультация), результаты инструментальных и лабораторных методов исследования.

Врач, как лицо принимающее решение, на каждом этапе ЛДП, вырабатывает решение в сложных или нечетко сформулированных условиях, сопровождающиеся недостатком информации и времени, основываясь на своей квалификации, опыте и интуиции. Принятия

неправильного (ошибочного) решения на первом этапе (первичная диагностика) ЛДП, может иметь критические последствия для пациента, так как на этом этапе определяется дальнейший ход лечения.

Для снижения вероятности ошибки, и повышения надежности при принятии решений, предлагается внедрение решений, осуществляющих интеллектуальную поддержку врача. Интеллектуальная поддержка врача представляет собой внедрение систем поддержки принятия решений (СППР) в организацию лечебно-диагностического процесса. Существует класс систем поддержки решений, реализующиеся как интеллектуальные. Интеллектуальные СППР основываются на знаниях экспертов, знаниях, извлеченных из различных хранилищ или литературных источников.

На основе проведенного анализа можно сформулировать ход рассуждений врача. Врач распознает признаки заболевания и выделяет из них значимые наборы симптомов, которые могут однозначно идентифицировать заболевание. В результате можно составить выражение вида: $C_1 + C_2 + ... + C_n \rightarrow D$, где $C_{1...n}$ это обнаруженные симптомы, D — диагноз, сопровождаемый симптомами $C_{1...n}$. На ранних этапах диагностического поиска (опрос, осмотр) врачу доступны специфические симптомы. Предположим, что специфические симптомы C_1 и C_2 обосновывают болезни D_1 , D_2 и D_3 . Врач должен оценить, какое число симптомов позволяет объяснить каждая из нозологических форм: D_1 и D_3 объясняют наличие отдельно симптомов C_1 и C_2 соответственно, а болезнь D_2 объясняет присутствие сразу обоих симптомов — C_1 и C_2 у больного. Следовательно, достаточно одной нозологической формы D_2 , и на этом основании болезни D_1 и D_3 можно не принимать в расчет, и тем самым отбросить (дифференцировать) D_2 от D_1 и D_3 .

Получаем модель вида: $X \to Y$, где X – совокупность признаков, которые с высокой достоверностью приводят к появлению заболеванию Y. Данную модель хорошо описывают ассоциативные правила. Ассоциация – одна из задач Data Mining. Целью поиска ассоциативных правил является нахождение закономерностей между связанными событиями в базах данных.

Обозначим: S – поддержка; C – достоверность.

Поддержка ассоциативного правила — это число транзакций, которые содержат как условие, так и следствие [2]. Например, для ассоциации $A \to B$ можно записать как на формуле 1:

$$S(A \to B) = \frac{\text{количество транзакций, содержащих A и B}}{\text{общее количество транзакций}}$$
 (1)

Достоверность ассоциативного правила $A \to B$ представляет собой меру точности правила и определяется как отношение количества транзакций, содержащих и условие, и следствие, к количеству транзакций, содержащих только условие как представлено в формуле 2:

$$C(A \to B) = \frac{\text{количество транзакций, содержащих A и B}}{\text{количество транакций, содержащих только A}}$$
 (2)

Если поддержка и достоверность достаточно высоки, можно с большой вероятностью утверждать, что любая будущая транзакция, которая включает условие, будет также содержать и следствие.

К сожалению, достоверность не позволяет оценить полезность правила. Если процент наличия в транзакциях набора В при условии наличия в них набора А меньше, чем процент безусловного наличия В, то есть, как видно на формуле 3:

$$C(A \to B) = \frac{S_{A \to B}}{S_A} < S_B \tag{3}$$

Это значит, что вероятность случайно угадать наличие в транзакциях набора В больше, чем предсказать это при помощи правила $A \to B$. Для исправления такой ситуации вводиться мера улучшение.

Улучшение – показывает, полезнее ли правило случайного угадывания [2].

Улучшение правила является отношением числа транзакции, содержащих наборы A и B, к произведению количества транзакций, содержащих набор A и количество транзакций, содержащих набор B, формула 4:

$$impr_{(A \to B)} = \frac{S_{A \to B}}{S_A * S_B}$$
 (4)

Если улучшение больше 1, то это значит, что с помощью правила предсказать наличия набора В вероятнее, чем случайное угадывание. Если меньше единицы, то наоборот.

Можно отдавать предпочтение правилам, которые имеют только высокую поддержку или только высокую достоверность либо, оба показателя. Правила, для которых значения поддержки или достоверности превышают определенный, заданный пользователем порог, называются сильными правилами. Для всех построенных правил, необходимо найти корреляцию — меру лифт(lift). Лифт — это отношение частоты появления условия в транзакциях, которые также содержат и следствие, к частоте появления следствия в целом, как в формуле 5:

$$lift(A, B) = \frac{C(A \to B)}{S(B)} = lift(A \to B)$$
 (5)

Значения лифта оценивается по следующему правилу:

- если lift <1: А и В имеют отрицательную корреляцию (наличие А подразумевает отсутствие В);
- если lift> 1: A и B имеют положительную корреляцию (наличие A подразумевает наличие B);
- если lift = 1: A и В независимы.

Основным алгоритмом, который применяется для получения ассоциативных правил, является алгоритм apriori [5].

На основе представленного метода, разрабатывается приложение, которое будет осуществлять поиск ассоциативных правил в базе клинических данных, формируя правила, для дальнейшей их обработки и использования для принятия медицинских решений. Архитектура приложения представлена на рисунке 1.

Предположим, что следующие транзакции соответствуют набору признаков, выявленных у пациентов во время диагностики: $T_1 = \{S_1, S_2, S_4\}$; $T_2 = \{S_1, S_3, \}$; $T_3 = \{S_1, S_3, S_4\}$. Далее задаются минимальные значения для поддержки и достоверности правил. Минимальные значения задаются специалистами, для того, чтобы алгоритм отбирал редко встречающиеся наборы и не включал их в дальнейший анализ.

Следующим шагом, будет поэтапное построение дерева из k – элементных наборов, начиная с пустого множества, затем на 1 – уровне дерева 1 –элементные наборы, на 2 уровне 2 – элементные наборы и т.д. На k уровне k – элементные наборы, связанные со всеми своими (k-1) – элементными подмножествами.

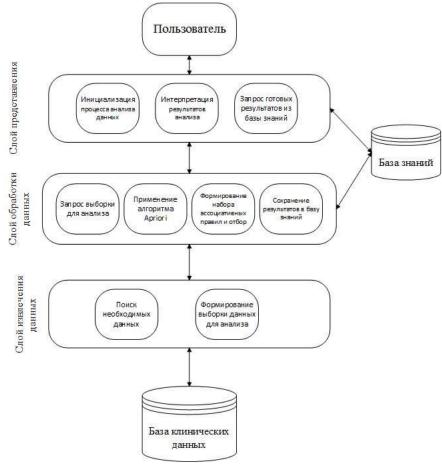


Рисунок 1 – Архитектура приложения

Предположим, что набор из элементов $\{S1, S2\}$ имеет поддержку ниже заданного порога и, соответственно, не является часто встречающимся. Тогда, согласно свойству антимонотонности [5], все его множества также не являются часто встречающимися и отбрасываются. Вся эта ветвь, начиная с $\{S1, S2\}$, выделена фоном на рисунке 2.

На основе найденных частых наборов строятся ассоциативные правила — это следующий шаг алгоритма. Например, для набора $\{S_1, S_3, S_4\}$ могут быть построены следующие правила: если (S1), то (S3); если (S1), то (S4); если (S1), то (S3, S4); если (S3, S4), то (S1); если (S3), то (S4); если (S3), то (S1, S4) и т.д.

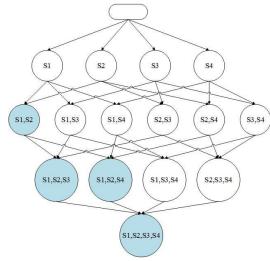


Рисунок 2 – Дерево к-элементных наборов

Такое количество комбинаций, может быть трудно воспринимаемыми и малоинформативными, так как не все построенные комбинации несут в себе полезную информацию. Поэтому происходит оценка их полезности по следующим критериям: поддержка, достоверность и улучшение [2].

Построенные правила, можно использовать как базу знаний при диагностике заболеваний. После обработки данных, полученные правила сохраняются в базу знаний. Подав на вход системы список наблюдаемых симптомов, получим на выходе перечень наиболее вероятных диагнозов. Например, специалист наблюдает у пациента такие признаки как: высокую температуру тела в пределах 37-38 градусов, сухой кашель, боли в груди при кашле. Система может выдать такие заболевания как бронхит с вероятностью 0,6 % и свиной грипп с вероятностью 0,5 %. При добавлении новых симптомов, диагнозы, менее соответствующие отбрасываются, остаются более достоверные диагнозы, при этом, стоит отметить, у достоверного диагноза вероятность будет постоянно расти.

- 1. Agrawal, R. Fast algorithms for mining association rules/ R. Agrawal, R. Srikant // Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Data Bases. September 12-15, 1994, Santiago, Chile. 1994. pp. 487-499.
- 2. Барсегян, А.А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP: учеб. пособие / А.А. Баргесян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. СПб.: БХВ Петербург, 2007. 384 с.
- 3. Борщук, Е.Л. Моделирование процессов в медицине и здравоохранение: монография / Е.Л. Боршук, Д.В. Горбачев, В.М. Боев, Н.В. Зайцева, Д.Н. Бегун, Н.А. Баянова. Оренбург: ОАО «ИПК «Южный Урал», 2015. 204 с.
- 4. Кобринский, Б.А. Медицинская информатика: учебник / Б.А. Кобринский, Т.В. Зарубина. Москва: Академия, 2009. 192 с.
- 5. Линденбратен, А.Л. Формализация клинического мышления как один из путей повышения качества медицинской помощи / А.Л. Линденбратен, И.Н. Котонскии // Вестник Росздравнадзора. 2016. № 2. C. 42-45.
- 6.Stilou, S. Mining Association Rules from Clinical Databases: An Intelligent Diagnostic Process in Healthcare / S. Stilou, P.D. Bamidis, N. Maglaveras, C. Pappas // Stud Health Technol Inform. 2001. Vol. 84. No 8. pp. 1399-1403.

УДК 621.311(075.8)

СРАВНЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ГАЗОВОГО И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОТОПЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ЧАСТНОГО ДОМА

Весёлкина Е.Н., студент группы 15Стр(ба)ПГС-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: veselkina97@yandex.ru

Гусев. Р.К., студент группы 15Стр(ба)ПГС-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: gusevr180@gmail.ru

Цветнов Н.Д., студент группы 15Стр(ба)ПГС-1, Оренбургский государственный

университет, Оренбург e-mail: kcvetnov@mail.ru

Научный руководитель: **Раимова А.Т.,** канд. техн. наук, доцент кафедры автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В настоящее время встает задача экономии электроэнергии и, как следствие, повышения энергоэффективности рабочего оборудования. Актуальность исследования обусловлена рассмотрением технологий, разработанных для решения задач в системах отопления. В статье изложены особенности газового и электрического отоплений, направленные на: уменьшение энергозатрат, увеличение срока эксплуатации, рассмотрены вопросы экономической целесообразности предлагаемых методологий.

Ключевые слова: энергоэффективность, экономическая целесообразность, водяные теплые полы, элетрический котел, отопительное оборудование, инфракрасные обогреватели.

В настоящее время частное строительство снова набирает обороты, в связи с этим набирают обороты и рынки товаров и услуг, которые с каждым годом предлагают потребителям новые интересные решения. Именно поэтому данная тема на сегодняшний день имеет большую актуальность в сфере строительства. Для проведения исследования различных систем отопления, была выбрана модель частного двухэтажного дома с мансардой.

В исследованиях за основу бралась классическая схема отопления с характеристики оборудования среднего ценового сегмента рынка. Существуют различные виды систем отопления частного дома. Но все их можно поделить на три вида: воздушные, электрические и водяные. Каждая из них делится на несколько типов в зависимости от обогревателя, источника энергии, способа подачи теплоносителя.

Система газового отопления на данный момент в Российской Федерации является самой востребованной. На рисунке 1 приведены схемы двухтрубных систем газового отопительного оборудования с двухконтурным и одноконтурным газовым котлом. На основании проведенных исследований, были выявлены плюсы и минусы газовых систем отопления, наиболее значимые приведены в таблице 1.

К основным видам электрических отопительных приборов следует отнести электрический отопительный котел, систему «теплый пол», инфракрасные обогреватели и их комбинации.



Рисунок 1 – Схемы двухтрубных систем газового отопительного оборудования

Наиболее часто применяемые в настоящее время электрические котлы имеют общие особенности в плане конструкции и своей функциональности. В составе конструкции этого оборудования присутствует термостат, основное назначение которого состоит в контроле за температурой теплоносителя и управление мощностью установки. Во время его работы происходит преобразование электроэнергии, потребляемой установкой, для нагрева теплоносителя, в качестве которого может выступать вода, антифриз или масло.

Широкое применение находят и комфортные «теплые полы», виды которых приведены на рисунке 2.

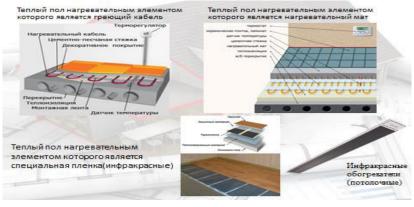


Рисунок 2 – Виды теплых полов

Выбор теплого пола того или иного вида зависит от условий его монтажа и дальнейшей эксплуатации. Электрические полы хорошо зарекомендовали себя в небольших помещениях городских квартир и домов загородного типа, имеющих центральное отопление. Необходимым условием в этом случае является наличие подводящей линии электроснабжения, способной выдерживать большую нагрузку.

Если же предполагается обогревать пол и помещения большой площади в частном доме, в котором отсутствует центральное или классическое индивидуальное отопление, то целесообразней всего отдать предпочтение водяному теплому полу, т.к. в данном случае его первоначальные затраты на монтаж обойдется дешевле, чем покупка и установка электрической системы. К тому же затраты на его эксплуатацию будут существенно меньше.

Электрические радиаторы отопления объединяют все преимущества традиционных батарей с возможностью установки в любом удобном месте без трубопроводов и сложных монтажных работ. Приборы различных моделей отличаются по своему типу, мощности, способу установки, количеству режимов работы и другим параметрам.

В ходе исследований выявлены достоинства и недостатки газовой и электрической систем отопления, некоторые из которых приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Достоинства и недостатки систем отопления

Система отопления	Достоинства	Недостатки
Газовая	– низкая стоимость	– сложность:
	комплектующих;	 регулировки температурного режима;
	 – большой запас тепловой 	– установки и настройки оборудования;
	мощности.	– взрывоопасность.
Электрическая	– простота эксплуатации;	– высокая стоимость оборудования;
	– автоматизация обогрева;	 – большие эксплуатационные расходы.
	– отсутствие;	
	– угарного газа;	
	 взрывоопасной смеси. 	

По результатам сравнения рассмотренных систем была сформирована таблица 2 с укрупненными показателями каждой системы отопления.

Таблица 2 – Энергоэффективность газовой и электрической систем отопления

Таолица 2 — Энергоэффективн	Средний расход за месяц		Стоимость за месяц, руб.				
Вид систем отопления	электро- энергии, кВт	газа, м ³	электро общий тариф	энергии специаль -ный тариф	газа		
Электрическая система отопления:							
– котел	8729,31	1	25314,99	16498,40			
– радиаторы	5318,62	_	15423,99	10052,19	_		
– котел + «теплый пол»	8217,59	_	23831,01	15531,24	_		
– радиатор + «теплый пол»	4258,28	_	12349,02	8048,15	_		
– котел + инфракрасные обогреватели	8881,38	ı	25756,00	16785,81	ı		
инфракрасные обогреватели + «теплый пол»	7981,24	ı	23145,59	15084,54	ı		
Двухтрубная газовая система отопления:							
– с двухконтурным газовым котлом	_	1022,4	_	_	4192,86		
– с одноконтурным газовым котлом	_	1401,1	_	_	5745,91		

Из рассмотренных вариантов электрических систем отопления наиболее экономически выходным, оказался комбинация двух систем, а именно система радиатор + «теплый пол». Конструктивно различают электрический теплый пол (ЭТП) и водяной теплый пол (ВТП). Расчеты проводились согласно требованиям нормативных документов к регионам с отопительным сезоном в t=5184 часов при следующих исходных данных по рассматриваемому объекту:

- источник тепла: электроэнергия и природный газ;
- КПД котла: 90 %;

- стоимость электроэнергии: 3_{09} =2,9 руб./кВт·ч по общему тарифу (3_{09} =1,89 руб./кВт·ч по специальному тарифу);
 - стоимость газа: 3_{or} =4,101 руб./м³;
 - теплопотери в соответствие со СНи Π P₀=0,065 кВт/м².

Система ЭТП

В течение отопительного сезона расход электроэнергии составит:

$$W = P_0 \cdot S \cdot t \,, \tag{1}$$

где S – отапливаемая площадь, M^2 .

Затраты за электроэнергию при соответствующем тарифе 3_{09} составят:

$$3_9 = 3_{09} \cdot W. \tag{2}$$

Система ВТП

При данной системе обогрева предполагаем, что вся электрическая энергия преобразуется в тепловую энергию. Определим расход газа для получения необходимого количества тепловой энергии:

$$V_0 = P_1 / (h_i \cdot \eta_i), \tag{3}$$

где V_0 –

 V_0 – расход газа, м³/ч;

 P_1 – необходимая тепловая мощность, кВт/ч ($P_1 = P/2$);

 h_i – удельная теплота сгорания, кВт·ч/м³ ($h_i = 10.48 \kappa Bm \cdot u / M^3$);

 η_i – КПД котла (η_i = 0,9).

Затраты за электроэнергию при соответствующем тарифе $3_{0\Gamma}$ составят:

$$3_{3} = 3_{0\Gamma} \cdot V_{0} \cdot t. \tag{4}$$

Результаты расчетов и совокупные затраты на монтаж и эксплуатацию ЭТП и ВТП за пять лет сведены в таблицу 3.

Таблица 3 – Сводная таблица затрат систем ЭТП и ВТП

Тепловая нагрузка	Расход тепла <i>W</i> ,	Расход газа	Стоимость системы 3_{OM} , руб.		Стоимость электроэнергии 3_{9} , руб.		Затраты за 5 лет $3_{\mathrm{Ob}.9}$, руб.	
P, KDT	Р, кВт кВт∙ч	<i>V</i> , м ³	ЭТП	ВТП	ЭТП	ВТП	ЭТП	ВТП
6,50	33 696,0	1786,26	186 400	252 650	84 240,0	7 325,2	607 600,0	289 276,0

Затраты на эксплуатацию ЭТП по сравнению с ВТП в случае отопления помещения природным газом выше в 11,5 раза. Так при обогреве площади в 100 м² система ВТП окупится уже через 10 месяцев. Экономия средств за пять лет при этом составит 318 324 рубля. Помимо эксплуатационных затрат, были рассмотрены затраты на приобретение основного отопительного оборудования и дополнительных комплектующих по укрупненным показателям для электрической и газовой систем отопления, данные приведены в таблице 4.

По результатам исследований видно, что стоимость электрических систем превышает газовые системы отопления. Следовательно, электрические системы обходятся дороже и в начальной стоимости, и в эксплуатации. Поэтому даже при относительно простых и дешевых системах газовых системах отопления, данный тип систем остается наиболее выгодным, с точки зрения эксплуатационных показателей. При более полном расчете, следовательно, более точном подборе оборудования показатели расходы газа могут сократиться еще на 10-15 %. Вместе с тем, электрические системы отопления обладают такими достоинствами, как комфортность, надежность, мобильны, просты в использовании, экологически чисты.

Таблица 4 – Стоимость оборудования систем отопления, руб.

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1 7 ' '	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Стоимость	Стоимость	Стоимость системы
Вид системы отопления	основных	дополнительных	по укрупненным
	элементов	комплектующих	показателям
			без учета монтажа
– электрический котел + «теплый пол»	75000-100000	3500-6000	78500-106000
– электрический радиатор + «теплый пол»	64000-72000	3000-4000	67000-76000
двухтрубная система с двухконтурным газовым котлом	27000-36000	2000-3000	
двухтрубная система с одноконтурным газовым котлом	25000-32000	3500-6000	29000-39000

- 1. ГОСТ Р 51380-99 «Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности».
- 2. Еремкин, А.И. Экономика энергосбережения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха / А.И. Еремин, Т.И. Королева, Г.В. Данилин. М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2012.
- 3. СП 131.13330.2012. «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99».

УДК 711.4:332.145(470.56)

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ СОЛЬ-ИЛЕЦКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА, НОВОСЕРГИЕВСКОГО И АКБУЛАКСКОГО РАЙОНОВ)

Гапотченко Н.М., студент группы 143К(ба)ГК, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: natali_1896@mail.ru

Савчук И.И., студент группы 143К(ба)ГК, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: irishka16.06.96@mail.ru

Сухарева Е.В., студент группы 143К(ба)ГК, Оренбургский государственный университет,

Оренбург

e-mail: katya-suhareva@mail.ru

В статье рассматриваются проблемы административно-территориального деления России. На примере Новосергиевского района, Акбулакского района и Соль-Илецкого городского округа исследуются перспективы развития муниципальных образований Оренбургской области. Анализируется комплексное социально-экономическое развитие административно-территориальных единиц. Рассматриваются приоритетные направления и эффективность развития данных муниципальных образований. Описываются оптимистические сценарии, а также положительные и отрицательные факторы развития районов и городского округа. Составляется SWOT-анализ, который отражает и сравнивает основные потенциальные возможности, угрозы, сильные и слабые стороны исследуемых районов и городского округа.

Ключевые слова: административно-территориальное деление, социальноэкономическое развитие, муниципальные образования, целевые программы, направления развития, сельские поселения, городской округ, SWOT-анализ, сценарии развития.

В современной России существуют достаточно большие проблемы в развитии муниципальных образований. Административно территориальное деление слишком неравномерно по территориальному признаку. Оренбургская область входит в число регионов, которые при достаточно устойчивом развитии испытывают ряд трудностей в развитии отдельных муниципалитетов. Практически все административно-территориальные образования испытывают проблемы устойчивого развития, сказывающиеся на снижении численности населения, объемов промышленного производства, а также занятости и доходов населения [1].

Каждый район характеризуется определенным уровнем социально-экономического развития [2].

Комплексное социально-экономическое развитие административно-территориального формирования — это процесс изменений во многих сферах жизни муниципалитета, который направлен на достижение определенного уровня развития социально-экономической сферы на данной территории, с нанесением наименьшего ущерба природным ресурсам и достижения наибольшего уровня удовлетворения интересов государства и потребностей населения. В связи с этим возможно осуществление следующих действий:

- утверждение и реализация местных целевых программ;
- выдача муниципальных заказов;
- согласование форм участия предприятий и организаций в развитии муниципального образования;
 - заключение договоров и т.д.

Для разработки социально-экономического развития рассматривается вопрос стратегического планирования развития районов. Основные позиции в решении этого вопроса следующие:

- а) сохранение существующего направления развития (инерционная стратегия);
- б) изменение приоритетов и структурной перестройки экономики муниципального образования (инновационная стратегия).
- В действительности может потребоваться сочетание двух вышеперечисленных стратегий в зависимости от конкретных условий. Нужно определить основные цели и задачи перспективного развития. Они должны носить вариантный характер и учитывать возможные сценарии развития субъекта в целом и его экономической политики.

Чаще всего рассматриваются такие сценарии развития как оптимистический, пессимистический и средний (приближенный к реальности).

В данной статье описаны оптимистические сценарии развития муниципальных образований.

В Соль-Илецком городском округе в настоящее время основные выделяемые федеральные, областные и местные бюджетные средства поступают на развитие туристскорекреационного кластера «Соленые озера».

Сельские поселения существуют за счет выращивания сельскохозяйственной продукции, например, зерновые культуры, а именно яровая пшеница и яровой ячмень, а также бахчевых культур [3].

На основе этого можно определить оптимистический вариант развития, который заключается:

- 1) дальнейшей эксплуатации крупного месторождения каменной соли;
- 2) изменений способа добычи каменной соли, что позволит освоить больший объем по ее добыче;
- 3) возобновление кирпичного производства, так как существует большой запас сырья, такого как глина и песок;
 - 4) развитие производств по изготовлению сельскохозяйственной техники;
 - 5) создание транспортно-логистического центра;
- 6) при условии роста сельскохозяйственной продукции, нужно создать крупное предприятие овощеконсервной промышленности, которое будет работать как на местном, так и на привозном сырье (на транзитном потоке овощей и фруктов из Центральной Азии, главным образом из Ферганской долины). Разместить такое предприятие было бы удобнее возле логистического центра;
- 7) с учетом расположения г. Соль-Илецка на территории, прилегающей к границе Казахстана, встает вопрос о дальнейшем развитии таможенной функции и организации служб ее обеспечения. Создание современных автомобильных и железнодорожных пунктов пропуска, повышение уровня приграничного сервиса;
- 8) повышение эффективности использования рекреационных ресурсов г. Соль-Илецка. Так как природные лечебные ресурсы города уникальны, то возможно широкое использование их в различных направлениях: водо-, грязе-, спелео- и кумысолечение, фитотерапия, включая арбузо- и дынелечение;
- 9) создание рекреационной зоны круглогодичного действия в небольшом отдалении от города. Все это привлечет инвестиции в туристический бизнес, даст толчок развитию малого предпринимательства, улучшению инфраструктуры города;
 - 10) разрешение на экскурсии в шахты на глубине 300 м.

При благоприятном развитии курортной зоны, в ходе чего Соль-Илецкий курорт выйдет на федеральный уровень и количество туристов увеличится в несколько раз. Население города возрастет до 50 тысяч человек, за счет притока трудовых ресурсов из соседних сел (Троицк, Новоилецк, Линевка).

В Новосергиевском районе основу экономического потенциала составляет агропромышленный комплекс. Район относится к западной сельскохозяйственной зоне Оренбургской области, где возделываются яровые зерновые культуры и развито животноводство [4].

Из-за развития сельскохозяйственного производства в административных центрах возможно размещение предприятий агропромышленного комплекса, то есть предприятий по выращиванию и переработке сельскохозяйственной продукции (хлебопекарные, мукомольные, мясоперерабатывающие комбинаты и заводы по переработке молока), а также ремонтно-технические станции по ремонту и обслуживанию сельхозтехники.

Вторым направлением потенциального развития района является создание и развитие строительной промышленности.

В настоящее время в районе ведется добыча:

- глин кирпичных (Мустаевское месторождение, Платовское месторождение);
- песчано-гравийной смеси (Новосергиевское месторождение);
- песка строительного (Кувайское месторождение (в настоящее время не эксплуатируется)), Погроменское месторождение);
 - мела (Белогорское месторождение).

Другим из приоритетных направлений развития Новосергиевского района является формирование зон рекреации с бальнеологическими ресурсами. Рекреационными объектами с бальнеологическими ресурсами в Новосергиевском районе могут выступать противотуберкулезные санатории «Степной маяк» и «Красная поляна», которые обладают широкими возможностями для кумысолечения.

Так же не малую роль для развития района имеют запасы нефти. В настоящее время разработано семь месторождений: Боголюбовское, Загорское, Лебяжинское, Исаковское, Ю. Радовское, Капитоновское, Лапазское.

Акбулакский район относится к южной сельскохозяйственной зоне Оренбургской области, где возделываются яровые зерновые культуры. Агропромышленный комплекс является крупнейшим сектором экономики района.

Район обладает благоприятными климатическими ресурсами для выращивания ряда культур умеренного пояса и развития животноводства. Сельское хозяйство имеет зерномясо-молочную специализацию.

Район располагает большими запасами строительных песков (Карачинское месторождение и Акбулакское 2), кирпичных глин (месторождение Левобережное и Старый Лиман). Но самой большой известностью пользуется Акбулакское месторождение писчего мела, которое является геологической визитной карточкой района. Таким образом, залежи строительных материалов могут являться сырьевой базой для организации цементного завода.

На территории Акбулакского района расположены месторождения углеводородов, такие как Нагумановское, Новопавловское. Зоны сочленения трех тектонических элементов: северный борт Прикаспийской впадины, юго-восточная часть Волго-Уральской антиклизы и западная часть Предуральского прогиба является перспективным районом на наличие залежей углеводородов. К данному району приурочена Вершиновская площадь, находящаяся на стадии разведки. Открытие новых месторождений будет иметь большую экономическую значимость для развития района [5].

Стратегическое планирование развития районов составляется на основе SWOTанализа [6]. Таблица 1 – SWOT – анализ развития районов

	I – SWOT – анализ развития районов	
Наименование	Сильные	Слабые
	2	2
МО 1 Акбулакский район	2	3 - недостаточная комфортность проживания; - недостаток высококвалифицированных специалистов в связи с миграцией в более перспективные районы; - район, как и вся область, расположен в зоне рискованного земледелия; - недостаток оборотных средств и инвестиционных вложений; - существующая транспортная сеть не в полной мере отвечает задачам обеспечения потребителям транспортных услуг необходимого качества; - усовершенствование предприятий и переход на более современные технологии (развитие транспортно-логистического
Новосергиевский район	 развитый агропромышленный комплекс; наличие плодородных почв; выгодное транзитное положение на пути Оренбург-Самара; главная железнодорожная магистраль области Москва – Самара – Оренбург – Ташкент проходит через станцию Новосергиевская; минерально-сырьевая база (нефть и газ, мел, известняк, песок, песчано-гравийная смесь); строительная промышленность (Новосергиевское ДУ и Новосергиевское КСМ; миграционный прирост населения из 	центра). — плохо развита транспортная инфраструктура внутри Новосергиевского района; — недостаточно развитая инженерная инфраструктура для строительства жилья; — не развитая инвестиционная составляющая из внебюджетных источников; — снижение объемов сельскохозяйственной продукции; — низкая доходность муниципальных предприятий.
Соль-Илецкий ГО	периферии района и соседних районов [7]. — наличие крупного месторождений каменной (пищевой) соли; — размещение уникальных лечебных ресурсов (соленые и грязевые озера); — наличие высокоплодородных сельскохозяйственных земель, благоприятных для производства бахчевых культур; — наличие производства строительных и поделочных материалов (глина, песок, мел, известняк, мергель).	 недостаточное развитие инженерной инфраструктуры в городе; множество ветхих, аварийных строений, а также застройки, не поставленной на кадастровый учет; значительный износ водопроводных, канализационных сетей, недостаток вод питьевого качества; отсутствие системы водоотведения в микрорайонах города; утилизация бытовых отходов.
Акбулакский район	Возможности — наличие свободных территорий для расширения хозяйственной деятельности; — развитие туристско-рекреационного кластера «Приуральная степь»; — планирование проектного международного транспортного маршрута «Западная Европа — Западный Китай»; — строительство цементного и кирпичного завода.	Угрозы - загрязнение и обмеление реки Илек - угроза терроризма со стороны стран Среднеазиатского региона; - транзит контрабандных товаров и наркотических веществ; - высокая пожароопасность (степные пожары).

1	2	3
Новосергиевский	– рекреационные объекты с	 развитие эрозионных процессов;
район	бальнеологическими ресурсами – широкие	– ухудшение качества
	возможности для кумысолечения	сельскохозяйственных земель;
	(противотуберкулезные санатории	 увеличение объемов загрязнения;
	«Степной маяк» и «Красная поляна»);	– сокращение свободных земель под
	– развитие туризма в Свято-Никольский	-
	монастырь и Покровские «Святые	– сокращение рабочих мест;
	пещеры».	- кризисное положение ведущих отраслей
		района.
Соль-Илецкий	– развитие туристско-рекреационного	– зависимость от дотаций и субвенций
ГО	кластера «Солёные озера»;	областного бюджета;
	 строительство Соль-Илецкого 	– изменение налоговой системы,
	оздоровительного комплекса федерального	сокращающей доходную часть местного
	уровня;	бюджета;
	– реконструкция ГБУЗ «ОС-ИБВЛ»	– недостаток кадров на предприятиях,
	(Государственное бюджетное учреждение	способных обеспечить новое качество и
	здравоохранения «областная Соль-Илецкая	развитие города;
	больница восстановительного лечения);	 территориальная близость с Республикой
	– транспортная логистика (дорога Санкт-	Казахстан (источник терроризма).
	Петербург – Шанхай).	

Таким образом, проведя анализ социально-экономического развития муниципальных образований, его можно охарактеризовать как устойчивое и сбалансированное. Многие показатели социально-экономического развития имеют положительную динамику в росте.

- 1. Чибилев, А.А. География Оренбургской области / А.А.Чибилев, Р.Ш.Ахметов, Т.И.Герасименко, В.П.Петрищев, Е.А.Семенов. М.: МГУ, 2002. 192 с.
- 2. Глазырин, М.В. О создании системы комплексного развития муниципального образования // Экономист. 2014. N 3. С. 79-84.
- 3. Схема территориального планирования Соль-Илецкого городского округа [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fgis.economy.gov.ru/fgis/Strategis.FGISTestPageFGIS.aspx (дата обращения: 06.04.2018).
- 4. Схема территориального планирования Новосергиевского района [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fgis.economy.gov.ru/fgis/Strategis.FGISTestPageFGIS.aspx (дата обращения: 06.04.2018).
- 5. Схема территориального планирования Акбулакского района [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fgis.economy.gov.ru/fgis/Strategis.FGISTestPageFGIS.aspx (дата обращения: 06.04.2018).
- 6. Косых, П.А., Петрищев, В.П. Потенциальные возможности и угрозы для устойчивого развития муниципальных районов Оренбургской области на основе SWOT-анализа // Степи Северной Евразии: материалы седьмого междунар. симпоз. Оренбург, 2015. С. 424-427.
- 7. Петрищев, В.П., Дубровская, С.А., Косых, П.А. Уровни развития сельских поселений в схемах территориального планирования Оренбургской области // Успехи современного естествознания. $2017. \mathbb{N} 21. \mathbb{C}.236-240.$

УДК 691.263.5

БЕЗОБЖИГОВЫЕ ГИПСОВЫЕ ВЯЖУЩИЕ

Глотов Е.Ю., студент группы 16Стр(мп)РЭСТ, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: glotovEY@gmail.com

Научный руководитель: **Турчанинов В.И.,** канд. техн. наук, доцент кафедры автомобильных дорог и строительных материалов, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В России складывается критическое положение с обеспечением гипсового производства качественным природным сырьем. Не каждый регион располагает месторождениями гипсового камня, пригодного для производства гипсовых вяжущих и изделий на их основе, что вынуждает привозить сырье или готовое вяжущее из других областей, а это связано с большими транспортными затратами. Целью исследования является поиск технологий, позволяющих расширить сырьевую базу гипсовых вяжущих и снизить затраты на их производство. Работа направлена на разработку технологии производства безобжиговых гипсовых вяжущих веществ из местного сырья и влияния добавок на свойства вяжущих.

Ключевые слова: двуводный гипс, гипсоангидритовый камень, активаторы твердения, влажность, формование образцов.

Материалы на основе гипсовых вяжущих многие годы находят широкое применение в строительстве. Но поскольку сырьевая база для производства вяжущих постепенно исчерпывается, то в производственный процесс вовлекается все большее количество промышленных отходов и некондиционного сырья [1].

В этом плане определенный интерес представляют промышленные отходы, содержащие двуводный гипс, либо ангидрит. К материалам, содержащим двуводный гипс, прежде всего следует отнести отслужившие свой срок гипсовые изделия и брак при производстве подобных изделий. Также представляют определенный интерес так называемый химический гипс, образующийся при очистке дымовых газов от серного ангидрида и содержащий значительное количество двуводного гипса.

На первом этапе работ в качестве вяжущего был использован двуводный гипс, образовавшийся после испытания контрольных образцов строительного гипса. Установлено, что твердение гипса может протекать как по гидратационной схеме, так и по негидратационной [2].

При использовании двуводного гипса твердение протекает по негидратационной схеме, сущность которой сводится к тому, что тонкодисперсный увлажненный двуводный гипс частично растворяется в воде, а затем при удалении влаги (сушка в естественных, либо искусственных условиях) выкристаллизовывается, связывая между собой разрозненные частицы гипса в монолит. Таким образом, можно получать гипсовые изделия из дисперсного двуводного гипса, минуя стадию обжига. Но подобная технология возможна при получении изделий простой геометрической формы способом прессования.

Как ранее отмечалось, в качестве вяжущего на первом этапе эксперимента использовались переработанные гипсовые балочки. Предварительно проводили измельчение гипсовых балочек в лабораторной шаровой мельнице, затем их увлажнение и формование при давлении 20 МПа. Образцы изготовляли цилиндрической формы высотой и диаметром, равными 50 мм. В первом составе увлажнение составляло 12 % по массе, во втором – 14 %. Затем образцы подвергали сушке в естественных условиях до постоянной массы. Результаты эксперимента представлены в таблицах ниже.

Таблица 1 – Результаты рассеивания

Остатки	№ сита (размер ячейки, в мм.)							
	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	0,08	<0,08
Частные, г.	0	0,6	5,2	19,3	51,2	63,3	15,136	144,86
Частные, %	0	0,2	1,7	6,4	17	21,1	5,04	48,56
Полный, %	0	0,2	1,9	8,3	25,3	46,4	51,44	100

Таблица 2 – Физико-механические свойства гипса

	1 co	1 состав – влажность 12%			2 состав – влажность 14%		
			Предел			Предел	
№ образца	Масса, г	Плотность,	прочности	Масса, г	Плотность, $\Gamma/\text{см}^3$	прочности	
Iviacca	Macca, 1	Γ/cm^3	при сжатии,	Macca, 1		при сжатии,	
			кг/ с м ²			кг/см ²	
1	156,03	1,74	108,70	149,70	1,76	103,90	
2	157,67	1,76	121,20	154,50	1,77	117,50	
3	154,50	1,76	102,50	154,50	1,76	117,50	
Среднее	156,4	1,75	110,81	152,9	1,76	112,90	
значение	ŕ	·	,	,	,	·	

Как следует из результатов, представленных в таблице 2, прочностные характеристики и плотность гипсового камня при влажности формовочной смеси в пределах 12-14 % практически одинаковы.

Ряд месторождений гипсового сырья представлены не только чистым гипсовым камнем либо ангидритом, но их смесью, т.е. гипсоангидритовым камнем, поэтому представляет интерес возможность получения вяжущих негидратационного твердения на основе гипсоангидрита [3]. Поэтому для ускорения процесса гидратации ангидрита и ускорения набора прочности гипсовым камнем в состав вяжущего вводят добавки – активаторы твердения. Принцип действия активаторов основывается на их способности повышать скорость растворения ангидрита при затворении его водой. Процесс гидратации ангидрита в значительной мере зависит от вида активатора. Наиболее распространенные способы активации твердения можно разделить по химическому составу вводимых добавок:

- сульфатная активация (с помощью сульфатов щелочных металлов, сульфатов тяжелых металлов, кислых сульфатов);
 - щелочная активация (Ca(OH)₂, NaOH);
 - смешанная активация (щелочной компонент и добавка сульфата).

Известно, что сульфатные активаторы повышают прочность, а щелочные придают материалу постоянство объема [4]. Следовательно, ангидриту для создания на его основе материала с комплексом заданных свойств, требуется определенная комбинация, подходящих ему активаторов твердения. Нами была изучена возможность получения гипсового вяжущего негидратационного твердения на основе гипсоангидритового камня, поставляемого ООО «Волма» на цементные заводы г. Новотроицка.

Таблица 3 – Состав гипсоангидритового камня

Наименование	Содержание, %			
Серный ангидрит, SO ₃	41,38			
Двуводный гипс, CaSO ₄ ·2H ₂ O	88,97			

На втором этапе работ в роли вяжущего выступал гипсоангидритовый камень. В первом опыте измельченный дигидрат затворялся водой без применения добавок. Во втором в качестве щелочного активатора ангидрита применялась гашеная известь Ca(OH)₂, в третьем

- сульфатный активатор (сульфат натрия Na_2SO_4). Гидроксид кальция предварительно смешивался с гипсоангидритом, сульфатный активатор вводился в смесь с водой затворения. В первом опыте в качестве вяжущего выступал гипсоангидритовый камень. После помола производилось увлажнение гипса до влажности 12 % (1 состав) и 14 % (2 состав) по массе. Смеси выдерживали в течение 3 суток в герметичной емкости для равномерного распределения влаги при нормальном атмосферном давлении и одинаковой температуре 20° C. Затем из каждого состава формовались по три образца цилиндрической формы высотой и диаметром, равными 50 мм при давлении 20 Мпа и образцы выдерживали в естественных условиях до достижения равновесной влажности.

После этого определяли среднюю плотность образцов и предел прочности при сжатии. Для определения влажности образцов, бюксы с навесками помещали в сушильный шкаф и выдерживали при температуре 55 °C до постоянной массы. Абсолютная влажность образцов без применения добавок составила 0,59 %. Результаты эксперимента сведены в таблицу.

Таблица 4 – Результаты первого эксперимента

	1 co	1 состав – влажность 12%			2 состав – влажность 14%			
No			Предел			Предел		
образца	Масса, г	Плотность,	прочности	Масса, г	Плотность,	прочности		
ооразца	Macca, 1	Γ/cm^3	при сжатии,	Wiacca, i	г/см ³	при сжатии,		
			$\kappa \Gamma / cm^2$			$\kappa \Gamma / cm^2$		
1	184,08	1,93	71,33	178,99	1,90	69,22		
2	179,54	1,91	83,56	179,03	1,84	98,75		
3	184,52	1,85	89,01	157,21	1,86	89,01		
Сред. знач.	182,71	1,90	81,30	171,74	1,87	85,66		

Во втором опыте использовался гипсоангидритовый камень с применением щелочного активатора — гашеной извести $Ca(OH)_2$. В первом составе гидроксид кальция вводился в количестве 5 % от массы ангидрита, во втором — 10 %. Абсолютная влажность образцов после твердения составила 0,28 %. Результаты эксперимента сведены в таблицу:

В заключительном опыте применялся гипсоангидритовый камень с применением сульфатного активатора — сульфата натрия Na_2SO_4 . В первом составе сульфат натрия вводился в пропорции 1 % от массы ангидрита, во втором — 3 %. Абсолютная влажность образцов после твердения — 0,04 %. Результаты эксперимента сведены в таблицу.

Таблица 5 – Результаты второго эксперимента

		1 состав			2 состав			
			Предел			Предел		
№ образца	Масса, г	Плотность,	прочности	Масса, г	Плотность,	прочности		
	iviacca, i	Γ/cm^3	при сжатии,	wiacca, i	г/см ³	при сжатии,		
		кг/cм ²				кг/см ²		
1	184,06	1,98	116,50	183,61	1,98	124,78		
2	184,37	1,96	110,44	183,82	1,97	146,02		
3	184,70	1,97	126,33	183,57	1,98	129,45		
Сред.	184,37	1,97	117,76	183,66	1,98	133,42		
знач.	104,37	1,97	117,70	103,00	1,90	133,42		

Таблица 6 – Результаты третьего эксперимента

	1 состав				2 состав			
			Предел			Предел		
№ образца	Масса, г	Плотность,	прочности	Масса, г	Плотность,	прочности		
	Macca, 1	г/см ³	при сжатии,	Macca, I	г/см ³	при сжатии,		
		кг/см ²				кг/см ²		
1	183,15	1,92	62,01	186,47	1,87	51,36		
2	182,39	1,91	56,50	187,60	1,87	51,36		
3	182,94	1,88	51,36	189,55	1,86	71,91		
Сред. знач.	182,81	1,90	56,62	187,87	1,87	58,21		

Таким образом, проведенный эксперимент наглядно показал, что:

- 1. Лучшие результаты по пределу прочности при сжатии достигаются при щелочной активации.
- 2. Добавка сульфатного активатора не приводит к повышению предела прочности при сжатии, а даже несколько снижает его.
- 3. Отходы переработки гипсоангидритового камня могут быть использованы для производства гипсовых вяжущих негидратационного твердения.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод о возможности использования отходов двуводного гипса и гипсоангидрита для производства гипсовых изделий методом прессования по технологии негидратационного твердения, что решило бы не только проблему экономии топливно-энергетических ресурсов, но и экологическую составляющую этого вопроса.

- 1. Белов, В.В. Современные эффективные гипсовые вяжущие, материалы и изделия / В.В. Белов, А.Ф. Бурьянов, В.Б. Петропавловская; под общ. ред. А.Ф. Бурьянова //научносправочное издание. Тверь: ТГТУ, 2007. 132 с.
- 2. Бурьянов, А.Ф. Технология гипсовых и ангидритовых стяжек полов: дис. ...канд. тех. наук: 05.23.05/ А.Ф. Бурьянов Красково, 1989. 151 с.
- 3. Клименко, В.Г. Ускоренный подбор активирующих добавок к ангидриту / В.Г. Клименко, Л.Н. Балятинская, А.Н. Володченко // Строительные материалы. М.: 1990. № 3. С. 22-23.
- 4. Петропавловская, В.Б. Использование техногенных гипсосодержащих отходов в безобжиговых прессованных композитах: дис. ...канд. тех. наук: Л459.2,0 / В.Б. Петропавловская. Красково. 2005. 24 с.

УДК 72.035(470.56)

АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАРАВАН-САРАЯ В ОРЕНБУРГЕ

Кобер О.И., доцент кафедры архитектуры, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: okober@mail.ru

Таганова Н.И., студент группы 13ДАС(б)ОП, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: taganovanatalya@gmail.com

В XIX веке в Оренбурге, на границе Европы и Азии было возведено уникальное архитектурно-художественное произведение по проекту Александра Павловича Брюллова – Караван-сарай. Этот комплекс по праву считается достойным образцом как европейской, так и восточной художественной культуры.

Ключевые слова: архитектура, караван-сарай, минарет, мечеть, XIX век, архитектурный памятник.

Идея возведения Караван-сарая в городе Оренбурге принадлежит оренбургскому военному губернатору Василию Алексеевичу Перовскому. Караван-сараем на востоке называют общественные дворы, рынки, места встречи продавцов и покупателей. Но Каравансарай в Оренбурге, по свидетельствам различных документов, не являлся общественным двором, его построили для размещения в нем представителей органов управления казачьего войска [1].

Проектирование было поручено одновременно двум архитекторам: строителю Казанского университета архитектору М. Коринфскому и петербургскому архитектору А. Брюллову. Проект Коринфского был отклонен из-за ряда существенных замечаний. Перовский указал на несоответствие характера здания его назначению, подчеркивая, что «даже мечеть слишком похожа на христианский храм». К осуществлению был принят проект, разработанный Брюлловым [2].

Александр Павлович Брюллов знаменит проектами зданий, находящихся в Петербурге и его окрестностях: обсерватория на Пулковской горе, здание штаба Гвардейского корпуса на Дворцовой площади. Составлял он проекты и для провинции. Так, в Тобольске воздвигнут памятный обелиск в честь битвы между отрядом Ермака и войском татарского хана Кучума, а в Оренбурге сооружён Караван-сарай.



Рисунок 1 – Караван-сарай в Оренбурге



Ни в Оренбурге, ни в Башкирии А.П. Брюллов никогда не был, а проект Каравансарая в Оренбурге осуществлялся под руководством подполковника Шарона, надзор же за «правильностью, прочностью и чистотою в отделке» предписывался специальным распоряжением В.А. Перовского архитектору Уральского казачьего войска Г.А. Гопиусу [3].

Караван-сарай – уникальная постройка в творчестве Брюллова. В его постройках прослеживаются как приемы классической школы, так и других архитектурных стилей, но

лишь один раз он обратился к восточной архитектуре, проектируя Караван-сарай. Летом 1837 года началось строительство комплекса, а через пять лет был сдан основной корпус.

Караван-сарай состоит из 3 частей: основного корпуса, мечети и минарета. Все части Караван-сарая — это части единого архитектурного организма. Энергичная вертикаль минарета противопоставляется спокойной горизонтали основного корпуса [4].

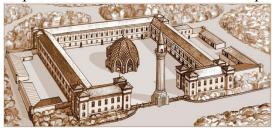
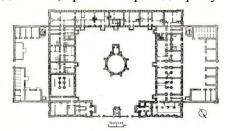


Рисунок 2 – Комплекс Караван-сарай в Оренбурге

Планировка помещений проста, рациональна и соответствует их назначению. В связи с тем, что в здании размещались разнохарактерные по назначению учреждения, был предусмотрен изолированный вход в каждое из них. Таких входов тринадцать. С большим мастерством запроектированы и выполнены дворовые и внешние фасады. Сохранив между ними единство, архитектор подчеркнул индивидуальный облик каждого из них [5].



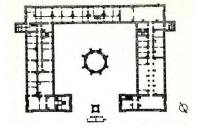


Рисунок 3 — План 1 и 2 этажа Караван-сарая

По проекту Брюллова архитектурный образ Караван-сарая — приземистого основного корпуса с многочисленными входами, обращенных к мечети, соответствовал стандартному башкирскому тирмэ — решетчатой юрте, теплой в стужу, прохладной в жару. Это создает впечатление традиционного башкирского аула.

В центре прямоугольного внутреннего двора Караван-сарая находится мечеть – отдельно стоящее здание, которое является центральным элементом комплекса. В плане это правильный восьмиугольник со стороной 12,6 м, вход в которую располагается с северной стороны.

Декор комплекса достаточно сдержанный. Это можно объяснить тем, что В.А. Перовский попросил своего друга-архитектора быть сдержанным при обустройстве украшений. Это было связано, прежде всего, с тем, что резные украшения в то время стоили больших денег, а лишних средств на обустройство Караван-сарая не было. Именно потому архитектору пришлось использовать разнообразные приемы, включающие в себя формы не только башкирских мотивов, но еще и турецких, арабских и других, относящихся к восточной культуре.

Высота мечети от фундамента до верха купола равна 18,9 м. На вершине купола установлен небольшой фигурный шпиль, увенчанный полумесяцем — эмблемой магометанской религии. В интерьере в центре купола на синем фоне изображено солнце, вокруг которого восемь полумесяцев и множество звезд. Лепным узором украшены поля, в центре каждого из них помещена восьмиконечная звезда. По низу купола идут арочные окна. К куполу в центре подвешена золоченая хрустальная люстра.



Рисунок 4 – Интерьер Караван-сарая

Минарет комплекса приобрел значение доминанты в окружающем районе и играет большую роль в общем облике Оренбурга.

Каждое здание Караван-сарая, взятое в отдельности — это оригинальное архитектурное произведение, простое и удобное по планировке, выразительное по внешней архитектуре. Но комплекс привлекает внимание не только архитектурным совершенством отдельных сооружений. Самое главное и наиболее ценное в нем — это соразмерности отдельных частей композиции. По своим архитектурным формам здания комплекса резко отличаются друг от друга, но вместе с тем все они решены по единому замыслу. Между ними существует взаимная соподчиненность, в силу которой они дополняют друг друга; средства художественной выразительности в них также целесообразны.

Караван-сарай со всех сторон был окружен парком, площадь которого превышала 5 га. Создание парка было задумано одновременно с проектированием и строительством зданий и осуществлялось в начале 50-х годов прошлого столетия. Устройство значительного по территории парка в степи потребовало от башкирского населения огромных усилий. Весь посадочный материал парка был взят из лесов Стерлитамакского уезда и других мест Башкортостана.

Открытие Караван-сарая состоялось 30 августа 1846 года [5]. В начале XX века здесь разместили башкирский педагогический техникум, а также типографию. Позже в здании размещался планетарий. В августе 1960 года Караван-сарай взят на учет как ценный архитектурный памятник, подлежащий государственной охране и изучению. Сегодня тут расположено геологическое управление. Но мечеть и сегодня остается действующей [6].

К юбилею памятника был сделан капитальный ремонт. В молельном доме, в целом сохранившим свой первоначальный облик, были заменены оконные стекла, проведено отопление, заменена проводка и отремонтирована кровля. Купол мечети, все узоры, фигурные окна и цветовая гамма интерьера остались в первоначальном виде со времен Перовского. Возведенный в 1960-е годы пристрой, перекрасили в цвет чайной розы, именно такими были описаны фасады в архивных документах. Единственное, что осталось неизменным – минарет [7].

Для того, чтобы выявить общие тенденции в строительстве культовых мусульманских учреждений в России XIX века, проанализируем несколько мечетей: мечеть Хусаинию в Оренбурге, Бурнаевскую мечеть в Казани, Первую соборную мечеть в Уфе. Все эти мечети, включая оренбургский Караван-сарай, объединяют два фактора: век постройки и русские архитекторы. Естественно, каждое из этих строений уникально и несет свою художественную, историческую и культурную ценности, но сравнение поможет определить отличительные особенности Караван-сарая в Оренбурге.

В Оренбурге по улице Кирова располагается мечеть Хусаиния. Мечеть была построена по проекту архитектора Корина в 1892 году. Это шестая соборная мечеть в Оренбурге. Минарет является архитектурной доминантой этого района города. Облик мечети со сложным планом и ассиметричным фасадом больше напоминает западную церковь, выстроенную в восточном стиле, чем традиционную мечеть [8].



Рисунок 5 – Мечеть Хусаиния в Оренбурге

В 1872 году в Казани по проекту П.И. Романова была построена Бурнаевская мечеть – «Третья соборная». Минарет построен по проекту Ф.Н. Малиновского и Л.К. Хрощоновича. Памятник татарской культовой архитектуры в стиле эклектики с сочетанием мотивов местной, русской и восточно-мусульманской архитектуры.



Рисунок 6 – Бурнаевская мечеть – «Третья соборная» в Казани

Первая соборная мечеть Уфы была построена в 1830 году. Кто был автором первоначального проекта, не установлено. В 1890-е гг. с целью увеличения молитвенного зала по проекту уфимского архитектора И. Мялова была проведена реконструкция мечети. Как отмечают некоторые исследователи городской архитектуры (Б.Г. Калимуллин, С.Ю. Семенова и др.), проект реконструкции реализован частично и не очень удачно, архитектура мечети с треугольным портиком на четырех колоннах стилистически больше соответствовала зданиям, находящимся на соседней Соборной площади. Архитектурно здание относится к числу памятников, выполненных в классическом стиле [9].



Рисунок 7 – Первая соборная мечеть в Уфе

Сравнивая эти постройки, можно с уверенностью сказать, что Караван-сарай в Оренбурге по праву считается уникальным сооружением как европейской, так и восточной художественной традиции. Приемы декоративного убранства, использованные А.П. Брюлловым, пронизаны восточными влияниями.

Вместе с тем комплекс Караван-сарая не является простым собранием архитектурных «цитат» из восточных первоисточников. Исключительный дар стилизации, присущий А.П. Брюллову, способствовал возникновению памятника, обладающего и самостоятельной художественной значимостью.

Ни один из исторических прототипов, приемов композиции или декора не был использован А.П. Брюлловым дословно, путем механического заимствования. Знакомство с архитектурой комплекса убеждает в том, что каждая деталь тщательно отбиралась, интерпретировалась и соотносилась с общим замыслом сооружения. Незаурядное мастерство зодчего ставит оренбургский Караван-сарай в ряд интереснейших построек своего времени.

- 1. Официальный портал города Оренбурга [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://orenburg.ru/town/sight/memorable_places_orenburg/caravanserai/. (дата обращения: 26.03.2018).
- 2. Зодчий: Журнал архитектурный, художественно-технический и сельских построек, издаваемый С.-Петербургским обществом архитекторов, 1877. Январь. № 1.
 - 3. Оренбург 260. Оренбург: Печатный дом «ДИМУР», 2003. ил. 1. 400 с.
 - 4. Янгузин, Р.З., Данилова, Г.Б. Караван-сарай. Уфа: Изд. Китап, 1996. 192 с.
- 5. Калимулин, Б.Г. Караван-Сарай в городе Оренбурге. М.: Стройиздат, 1966. 72 с.
- 6. Информационное агентство «ОренИнформ». Оренбург Караван-сарай [репортаж] // YouTube. 19 декабря 2016 г. https://www.youtube.com/watch?v=zfnwYUNEFo4) Просмотрено: 18.03.18 г.
- 7. Телекомпания «Регион». Другой Оренбург № 6. Караван-сарай [репортаж] // YouTube. 1 сент. 2014 г. (https://www.youtube.com/watch?v=VYITJ9Q4u9I) Просмотрено: 18.03.18 г.
 - 8. Столпянский, П.Н. Город Оренбург. Оренбург, 1908. 396 с.
- 9. Денисов, Д.Д. Исторические мечети Оренбурга // Мечети в духовной культуре татарского народа (XVIII-XX вв. 1917 г.). Мат-лы Всеросс. научно-практ. конференции (25 апр. 2006, Казань). Казань: Ин-т ист. АН РТ, 2006. С. 53-72.

УДК 69.059.4

ПРОБЛЕМЫ ТРЕХСЛОЙНОЙ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ

Кулешов И.В., старший преподаватель кафедры технологии строительного производства, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: tsppost@mail.ru

Ермолаев Д.А., студент группы 15Стр(бп)ПГС-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: ermolaev_120897@mail.ru

Борисов Д.В., студент группы 15Стр(бп)ПГС-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: ermolaev_120897@mail.ru

В статье проанализированы основные проблемы современной многослойной кирпичной кладки. Рассмотрены основные дефекты, причины их возникновения и способы устранения.

Ключевые слова: обследование фасадов, выявление дефектов кирпичной кладки, способы их устранения.

Преимущества недвижимости из кирпича видны невооруженным взглядом и неоспоримы. Все дело в том, что строения из кирпича в подавляющем большинстве случаев значительно превышают те возможности эксплуатации, которые были заложены при проектировании здания. При всём разнообразии новых материалов кирпич как основной стеновой материал стабильно остается «в зоне потребительских предпочтений» еще и ввиду того, что у современного кирпичного дома стены дышат и обеспечивают комфортный микроклимат. Так же, кирпичные дома (по сравнению с панельными) более выразительны с архитектурной точки зрения, так как строительство из кирпича позволяет воплотить в жизнь многие замыслы архитекторов и дома уже не представляют собой типовую «коробку». В сравнении с новыми методами ускоренного строительства домов, проверенная временем кирпичная кладка способна хранить обаяние кропотливого ручного труда. Комплекс этих качеств кирпичных домов наряду с долговечностью гарантируют им дальнейший рост популярности и ликвидности.

После принятия Госстроем России в 1995 г. решения о переходе на ограждающие конструкции, обладающие повышенным сопротивлением теплопередаче, проектировщики вынуждены были искать наиболее экономичные варианты наружных стен. Введение современных требований к теплозащите, привело к увеличению расчетной толщины однослойных кирпичных стен до 1,5-2,0 м, что стало равносильно запрету строительства зданий с однослойными кирпичными, а также легкобетонными и деревянными стенами, не один век массово возводившихся в России.

Преимуществ кирпича, как строительного материала достаточно много. Однако, существуют и недостатки возведения многоэтажных домов из кирпича. Один из них – высокая стоимость возведения домов. Она складывается из высокой стоимости кирпича и высокой оплаты за труд при возведении дома из кирпича. К тому же сама по себе кирпичная стена приемлемой толщины уже не в состоянии обеспечить выполнение современных требований по сопротивлению теплопередаче.

Самый главный недостаток — это низкая скорость строительных работ. Количество кирпичей, которые необходимо уложить вручную при строительстве многоэтажного дома из кирпича — огромная цифра. Кроме того в северных районах нашей страны в зимнее время вообще приходится останавливать стройку до весны.

При возведении дома из кирпича приходится делать фундамент с высокой несущей способностью. Многоэтажные кирпичные дома имеют большой вес, в сравнении с панельным домостроением. Поэтому фундаменты для кирпичных домов получаются очень массивными и дорогостоящими.

В отсутствии нормативно утвержденных конструкций стен проектировщики нашли выход, освоив применение многослойных ограждающих конструкций, имевших ранее преимущественное распространение за рубежом. В них из многощелевого керамического кирпича выполняется только внешний слой (со стороны улицы) толщиной в 1/2 кирпича и марки не ниже М100 на цементно-песчаном растворе марки М50-М100 с вогнутой расшивкой швов (кладка в пустошовку); внутренний слой (со стороны помещения) представляет собой кладку из кирпича, ячеисто-бетонных, полистиролбетонных или пескобетонных блоков на цементно-песчаном растворе, либо с использованием клеевых составов, на отдельных участках из щелевого керамического кирпича, или что-то другое, в зависимости от конкретного проекта, а так же эффективный утеплитель, использующийся в качестве среднего слоя.

Широкое применение наружных стен данного типа обусловлено повышением требований к термическому сопротивлению ограждающих конструкций в соответствии с СП 50.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003) «Тепловая защита зданий», сравнительно низкой стоимостью квадратного метра ограждающих конструкций такого типа, небольшой толщиной и соответственно весом конструкции, а также соображениями эстетического характера — желанием имитировать внешний облик кирпичного здания.

В скором, после нескольких лет эксплуатации многоэтажных многослойных фасадов с внешней оболочкой из пустотелого облицовочного керамического кирпича, обнаружились неприятные, даже опасные последствия. При выборе данной конструкции стены не принималось во внимание, что условия эксплуатации наружных стен в России во многом отличаются от условий в странах Евросоюза, где распространены многослойные стены. Основное отличие заключается в более холодных и продолжительных зимах. Это требует применения более толстых слоев утеплителя а, следовательно, значительно большего расстояния между внутренними и наружными слоями кладки. Отличается также качество кладочных материалов, гибких связей, качество производства работ. Никто не исследовал долговечность в различных климатических условиях России ни минераловатных и пенополистирольных утеплителей, ни конструкции стен в целом. При этом хорошо известно, что продолжительность эксплуатации одного и того же материала, использованного в разных конструкциях и в разных условиях неодинакова. Поэтому долговечность материалов оценивается применительно к конструкциям и технологическим режимам. Не был оценен срок эффективной эксплуатации внедряемых материалов, технологий и конструкций, не был дан ответ на вопрос, превышает ли он период их окупаемости. Очевидно, что количество затрачиваемой потребителями энергии будет уменьшаться, но насколько это будет выгодно потребителю, просчитано не было.

Проектные решения не были обоснованы не только экспериментальными исследованиями, но и даже расчетами стеновых конструкций в пространственной постановке с учетом температурных воздействий и оценкой критериев прочности материалов при сложном напряженном состоянии.

Вследствие отсутствия экспериментальных исследований, достаточного опыта проектирования и возведения облегченных стен при строительстве многих зданий были допущены и, к сожалению, продолжают допускаться серьезные ошибки. На многих объектах, возведенных с использованием технологии слоистых кладок с облицовкой кирпичом, буквально через 3-5 лет начали массово проявляться дефекты и повреждения: вертикальные трещины в лицевом слое кладки, разрушения кирпичей лицевого слоя в уровне плит перекрытий и даже обрушения участков кирпичной облицовки.

Во многих случаях к возникновению аварийных ситуаций привели ошибки, допущенные на стадии проектирования. В основном же причинами развития деструктивных процессов в наружной части кладки явился комплекс проблем: грубые нарушения технологии устройства стен и перекрытий в сочетании с ошибками проектирования и зачастую с низким качеством строительных материалов.

По результатам проведенных обследований облицовки фасадов, специалистами ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко по Москве и Московской области, более 150 жилых домов и анализа проектных решений наружных стен установлено, что зафиксированные дефекты в наружных стенах имеют идентичный характер практически на всех обследованных объектах.

Произведенными обследованиями установлено, что наиболее характерными нарушениями, связанными с выполнением строительно-монтажных работ в зданиях с многослойными наружными стенами, являются: отсутствие в лицевом слое вертикальных деформационных швов и некорректное решение горизонтальных деформационных швов под опорными поясами (плитами перекрытий или металлическими несущими уголками). Отсутствие деформационных швов может привести к образованию вертикальных и наклонных трещин в кладке лицевого слоя вследствие существенных температурновлажностных деформаций кладки лицевого слоя, внутреннего слоя из кирпичной или каменной кладки, монолитного железобетона перекрытий, каркаса здания.

Вероятность образования вертикальных трещин может быть снижена путем устройства вертикальных температурно-деформационных швов, а также дополнительного усиления кладки облицовки на углах зданий и в зоне оконных проемов путем установки дополнительных элементов армирования и гибких связей.

В проектных решениях нередко закладывается применение гибких связей, анкеров и закладных деталей из обычной или оцинкованной, т.е. не стойкой к коррозии стали. Исследования, проведенные в этой области отечественными специалистами, и опыт, накопленный зарубежными компаниями, свидетельствует о том, что на фасадах здании следует применять стеклопластиковые или металлические элементы из коррозионно-стойкой стали. Скорость коррозии гибких связей из стальной стержневой арматуры или из стальных арматурных сеток (даже оцинкованных или покрытых слоем алюминия), проходящих через слой минеральной ватой, такова, что буквально через несколько лет эксплуатации они полностью разрушаются. Естественно, что скорость коррозии зависит от влажностного режима слоистой кладки.

В ходе строительства зачастую производится замена проектных гибких связей на более дешевые и менее долговечные. Количество связей может быть установлено существенно меньше требуемого по расчету, а на отдельных участках они могут вообще отсутствовать.

Качество монтажа сборных и устройства монолитных железобетонных конструкций сегодня таково, что смещение от вертикальной плоскости торцов плит разных этажей может существенно превышать предельные нормативные отклонения. Это может приводить к уменьшению или полному отсутствию опирания наружной версты кладки на плиты перекрытий, что ведет за собой обрушение облицовки на фасаде здания.

Отсутствие в проектах требований к форме растворных швов и использование в качестве облицовки пустотелого керамического кирпича, так же немаловажный недостаток, таких конструкций. В процессе кладочных работ строители выполняют кладку с «вогнутыми» швами, что при толщине наружной стенки «широко применяемого типа» пустотелого кирпича 15-17 мм и усадке раствора, приводит к попаданию атмосферной влаги в пустоты кирпича с последующим разрушением перегородок кирпича при переменном замораживании-оттаивании. Необходимо в качестве облицовки использовать полнотелый керамический кирпич или кирпич с технологическими пустотами не более 12-15% и выполнять швы «заподлицо».

Также к ряду неточностей проектных решений можно отнести и облицовку торцов плит перекрытия «пиленым» кирпичом или их оштукатуривание, что при атмосферных воздействиях и сезонных колебаниях температуры (замораживании – оттаивании) приводит к быстрому разрушению кирпича или штукатурки на торцах плит перекрытий.

В проектах не всегда решаются вопросы защиты конструкций парапетов и ограждения лоджий от атмосферной влаги (устройство карнизов, металлических ограждений и отбойников); как правило, отсутствуют проектные решения, предусматривающие крепление навесных элементов на фасадах здания (кондиционеров, телевизионных антенн, наружной рекламы, осветительных приборов) и др.

Все вышеперечисленные причины приводят к возникновению комплекса проблем при эксплуатации здания, и в связи с этим возникает необходимость выполнения ремонтов аварийных фасадов зданий, которые нужно проводить в сжатые сроки по специально разработанным проектам.

Попытки проведения ремонтных работ и устранения дефектов и повреждений в современных многослойных конструкциях зданий показали, что применяемые методы ремонта и восстановления эксплуатационной надежности лицевого кирпичного слоя требуют совершенствования. А именно, поиска оптимального состава мероприятий и набора технических решений, обеспечивающих дальнейшую эксплуатационную надежность фасадов здания. Критерием подбора является целесообразность применения тех или иных технических решений, степень их унификации (взаимозаменяемость) без снижения качества проведения ремонтных работ.

С учетом вышеизложенного могут быть рекомендованы следующие основные принципы проведения работ при ремонте многослойных стен с кирпичной облицовкой.

При проведении выборочного ремонта отдельных участков фасадов в соответствии с ведомостью дефектов необходимо выполнить следующие виды работ:

- замена участков поврежденной кирпичной облицовки на фасадах здания;
- вычинка трещин с перекладкой поврежденных участков облицовки из кирпича;
- усиление облицовки в зоне расположения вертикальных трещин анкерами и гибкими связями из нержавеющей стали;
- для восстановления эксплуатационной надежности облицовки рекомендуется выполнить усиление кирпичной кладки облицовки стен гибкими связями из нержавеющей стали и химическими анкерами, которые следует устанавливать в шахматном порядке с шагом 500 х 500 мм по полю стены. Закрепление облицовки на углах здания и в зоне оконных проемов выполнять с шагом 250 х 250 мм. Усиление кирпичной кладки наружной облицовки фасадов здания должно быть выполнено по всей площади фасадов;
- устройство вертикальных деформационных швов рекомендуется выполнять с применением гибких связей из коррозионно-стойкой стали и химических анкеров. Связи устанавливаются в горизонтальные швы кладки, при этом при помощи соединительных элементов и химического состава осуществляется жесткое закрепление связи с одной стороны и подвижное с другой;
- устройство и ремонт горизонтальных деформационных швов под перекрытиями. Расшивка швов, восстановление теплоизоляционного слоя, укладка упругих прокладок в швах, нанесение нетвердеющей мастики;
 - установка дополнительных связей для крепления теплоизоляции;
 - наращивание торцов перекрытий;
- замена или ремонт поврежденного или утраченного слоя эффективного утеплителя с использованием инъекционных составов на основе реактопластов (пластические массы, переработка которых в изделиях сопровождается химической реакцией);
- замена поврежденных коррозией гибких связей на связи из коррозионно-стойкой стали.

Для ремонта больших по площади участков фасадов зданий, например, торцевых стен без оконных проемов, может быть дополнительно рекомендовано:

- устройство защитной облицовки в виде навесной системы с воздушным зазором («вентилируемых» фасадов);
 - ремонт кирпичной облицовки при помощи паропроницаемой штукатурки по сетке;
- устройство «мокрых» фасадов с применением дополнительной теплоизоляции ограждающих конструкций. Данный вариант может найти широкое применение при некачественно выполненном утеплении наружных стен здания и отсутствии обрушений облицовки стен.

Так же в 2010 г. специалистами ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко совместно с ОАО «КТБ ЖБ» был разработан Альбом технических решений по ремонту и усилению фасадов зданий с наружными стенами из облегченной кладки, находящихся в процессе эксплуатации, а также строящихся зданий (далее – Альбом).

В Альбом включены технические решения, позволяющие реализовать практически все вышеуказанные мероприятия по восстановлению и обеспечению эксплуатационной надежности фасадов зданий. Альбом разработан на основе анализа результатов обследования зданий, наружные стены которых получили повреждения в первые годы эксплуатации, а также комплекса научно-исследовательских работ, проведенных в институте, включающих расчеты напряженно-деформированного состояния лицевого кирпичного слоя, натурных испытаний узлов крепления ремонтных связей, установленных в различных типах оснований ИΤ. Π.

На настоящий момент актуальным вопросом при подготовке проектной документации по ремонту является подбор оптимального состава ремонтных мероприятий, то есть позволяющего сократить объем работ, а соответственно и их стоимость, и сроки проведения, при обязательном обеспечении их надежности. Выбор способа ремонта и методов усиления каменных конструкций – сложная инженерная задача, к решению которой необходимо подходить комплексно, с учетом множества факторов.

В связи с этим обеспечение долговечности фасадов зданий, в том числе с сохранение их архитектурной выразительности, зависит от своевременного выполнения мероприятий:

- по техническому обслуживанию (соблюдению периодичности и состава ремонтных работ);
- ремонту и усилению поврежденных участков, в том числе устранения дефектов конструкций при их возведении.

Систематизация, анализ причин появления дефектов, выявление типичных дефектов многослойных стен может способствовать предотвращению появления таких дефектов и повышению надежности конструкций.

Используя накопленный опыт, можно было бы избежать многих ошибок и значительно уменьшить затраты на неминуемый ремонт стен такой конструкции. Однако мы предпочитаем учиться на своих ошибках.

- 1. Гроздов, В.Т. Дефекты строительных конструкций и их последствия. М.: Стройиздат, 2007. – С. 32.
- 2. Добромыслов, А.Н. Диагностика повреждений зданий и инженерных сооружений. М.: Стройиздат, 2006. – С. 51-53. 3. Кочерженко, В.В. Технология реконструкции зданий и сооружений. – М.:
- Стройиздат, 2007. С. 28-29.
- 4. СНиП II-22-81*. Каменные и армокаменные конструкции/Госстрой России. М.: ФГУП ЦПП, – 2004. Разработаны Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций (ЦНИИСК) им. В.А. Кучеренко Госстроя СССР.

УДК 69.059.4

ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕИЙ

Кулешов И.В., старший преподаватель кафедры технологии строительного производства, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: tsppost@mail.ru

Килязова Е.А., студент группы 16Стр(ба)ЭУН, Оренбургский государственный

университет, Оренбург e-mail: ya.ek99@yandex.ru

В статье проанализирована структура проведения экспертизы промышленной безопасности. Рассмотрели особенности исследования и провели расчет остаточного ресурса сооружения на опасном производственном объекте г. Оренбурга, а также выделили ряд проблем и перспектив осуществления экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений.

Ключевые слова: экспертиза промышленной безопасности, остаточный ресурс, опасные производственные объекты, экспертиза зданий и сооружений

Промышленная безопасность — это сложное комплексное понятие, которое включает в себя практически все аспекты, касающиеся деятельности предприятия, таким образом, детальное изучение выбранной темы является особенно актуальным для повышения компетенций в будущей профессиональной деятельности специалиста в области технической экспертизы.

К опасным производственным объектами относят те, на которых используются взрывчатые, токсичные вещества, функционирует оборудование под высоким давлением и температурой, ведутся работы в подземных или горных условиях.

Экспертиза промышленной безопасности является обязательной процедурой для организаций и предприятий, эксплуатирующих опасные производственные объекты в соответствии с [4]. Провести ее экспертная организация может осуществить только на основании лицензии, полученной от Ростехнадзора. На сегодняшний день правительство Российской Федерации рассматривает вопрос о замене института лицензирования деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности саморегулированием в этой сфере.

При проведении экспертизы зданий и сооружений опасных производственных объектов подлежат рассмотрению проектная документация, сертификаты качества, акты расследования аварий, заключения произведенных проводимых экспертиз, сведения о текущих и капитальных ремонтах и другие документы.

После сбора необходимых материалов проводится анализ, даются оценка технического состояния строительных конструкций, рекомендации и мероприятия по устранению выявленных при обследовании дефектов, повреждений и обеспечению безопасной эксплуатации зданий и сооружений.

Сегодня очень редко строятся новые производственные здания с использованием современных технологий. Таким образом, основные фонды предприятий превышают нормативный срок эксплуатации. К ним относятся здания и сооружения основных производств промышленных предприятий, аварии на которых приводят не только к экономическим потерям, ущербу окружающей среде, но и к трагедиям. В связи с этим для предприятий всё больше встает вопрос об определении остаточного ресурса и возможности продления срока эксплуатации зданий и сооружений. Однако на сегодняшний день не разработано единой методики для его вычисления [3]. В зависимости от требуемой

достоверности прогноза, наличия необходимой информации, применяют два метода его определения: упрощённый и уточненный.

Упрощенный расчет основан на оперативной диагностике параметров технического состояния обследуемого объекта. Все контролируемые отклонения относят к погрешностям методов исследования и при прогнозировании остаточного ресурса в расчётах учитываются с помощью коэффициентов запаса, основанных на экспертной оценке.

В основу уточненного метода расчета [1, с. 37] положено отслеживание параметров, определяющих техническое состояние конструкций за время эксплуатации, изменение которых может привести объект в неработоспособное или предельное состояние. Реализация данного метода требует определенного количества времени для отслеживания контролируемых параметров, наличия подробной информации о внешних воздействиях, материалах конструкций и т. д. Увеличение объема информации повышают точность прогноза и достоверность выводов о надежности и долговечности зданий.

При ограниченности сроков проведения экспертизы, отсутствием полной информации об объекте и невозможности длительного мониторинга контролируемых параметров технического состояния объектов экспертизы, применяется упрощенная методика для быстрой оценки надежности конструкций. Проведем расчет согласно упрощенной методике определения остаточного ресурса зданий и сооружений, который является достаточным для установления степени пригодности строительных конструкций к дальнейшей эксплуатации, определения срока эксплуатации до капитального ремонта.



Рисунок 1 – Кирпичная стена с повреждениями

В качестве примера расчёта остаточного ресурса рассмотрим здание машинного отделения, площадки основного производства нефтепродуктов, I класса опасности, расположенного в г. Оренбурге.

Не вдаваясь в конструктивные особенности здания и результаты обследования технического состояния, просто используем приведённые в ведомости дефектов значения максимальных повреждений конструкций (єі) и учтём, что на момент обследования здание находилось в эксплуатации 53 года.

№	Наимен ование констру	Положе ние	Величина сохраннос			Постоянная	Прогнозируемый остаточный ресурс отдельной	Прі			
п/п	кции (элемен та)	констру кции	ти	Евр.	Е пост.	E 06	износа \lambda	конструкции			
1	Кирпичн ая стена	На пересеч ении осей "Б- 13"	0.8	0.2	0	0.2	0.004210	15.329			
Тзд	период з	эксплуата)	ции здания	сооруж	ения), в	годах	53				
Orne	27079014 6	77100117071	ьную повре		77 20H						
-			разрушения		ль зон.						
			1 12								
		٤	$\varepsilon_{\beta\delta}^{1} = \frac{\alpha_{1}}{\beta}$	· <i>E</i> _{1 oб .}	=		0.2				
				$\alpha_{_1}$							
для б конст	алок α = 4 трукций α	, для ферм = 2.	м α = 7, для к	солонн а	= 8, для не	есущих сте		$\alpha = 3$, для прочих			
Пост	оянная и	зноса (и	интегрируюц		гавляющая	() для зд	ания определяе	тся по формуле:			
			$\lambda = -\frac{\ln(1-T)}{T_s}$	$\frac{-\mathcal{E}_{3\partial.}}{\partial \partial \partial$			0.004210	1/год			
Прог	тнозируем	ый остат	гочный рес	урс здаг	ния:						
		$T_{_{\it 3\partial}}$	$= -\ln(1-$	$\frac{\varepsilon_{\scriptscriptstyle \partial on.3\partial.}}{\lambda}$	- Т _{э.зд.} =		15.329	лет.			
Допу	устимая в	величина	относителы	ного по	вреждени	я. гпост. =		0.25			
	од: Прогн										
(pac	четный)	остаточн	ый ресурс	сооруж	ения сос	гавил:	15	(года) лет.			

Рисунок 2 – Результаты расчета остаточного ресурса по упрощенной методике

Вывод: Прогнозируемый (расчётный) остаточный ресурс здания составляет 15 лет. Для продолжения безопасной эксплуатации необходимо выполнить компенсирующие мероприятия, обеспечивающие дальнейшую безопасную эксплуатацию объекта экспертизы в согласованные сроки.

Выше рассмотренный метод является достаточным для определения остаточного ресурса зданий и сооружений при проведении экспертизы промышленной безопасности. Но он не учитывает резкое изменение условий эксплуатации, воздействие особых нагрузок, наличие скрытых дефектов, скорость деградации материалов конструкций. Для более точного анализа используются методики расчета остаточного ресурса по статической прочности, коррозионному износу конструкции, по усталости конструкции.

Делая вывод о структуре проведения ЭПБ, можно сказать что существующая схема с одной стороны максимально полно охватывает промышленные предприятия для контроля ситуации в области промышленной безопасности, с другой – порождает ряд проблем [2]. Вопервых, территориальные органы Ростехнадзора при оценке состояния технических устройств, зданий и т.п. опираются на заключение экспертных организаций, которые в свою очередь не всегда отвечают действительности. Во-вторых, при выборе организации для проведения экспертизы, промышленные предприятия часто ориентируются только на стоимость проведения экспертизы, не учитывая качество

проведения работ. В-третьих, в определенных случаях возникает невозможность выполнения требований нормативно-технических документов, в срок.

Если говорить о перспективах улучшения качества проведения технической экспертизы, мы предлагаем провести интеграцию BIM-проектирования с современными блокчейн-технологиями, которые последнее время только набирают свою популярность в различных отраслях экономики. Несмотря на то, что это увеличит себестоимость возведения зданий и сооружений на опасных производственных объектах открытый реестр данных на основе блокчейн-технологий и чипирования материалов позволит облегчить мониторинг технического состояния объекта экспертизы и позволит производить более точное прогнозирование состояния объекта экспертизы, экономя финансовые средства и время. В заключение важно отметить, что качественное проведение экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений способствует снижению частоты возникновения аварийных ситуаций на промышленных предприятиях в различных отраслях народного хозяйств РФ.

- 1. Жуков, Е.М. Особенности прогнозирования остаточного ресурса зданий и сооружений при проведении экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов // Молодой ученый. $-2016. N \cdot 2016.$
- 2. Кустубаев, С.А. Характерные проблемы при проведении экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс] / С.А. Кустубаев, А.В. Липатов, Л.Ю. Алексеева. Режим доступа: http://www.pamag.ru/pressa/haraktrnie-problemi-pri-provedenii-expertizi (дата обращения: 12. 02. 2018).
- 3. Миронов, Д.А. Оценка остаточного ресурса зданий и сооружений [Электронный ресурс] / Д.А. Миронов, В.В. Долгополов, Л.Б. Клисенко. Режим доступа: http://nfvate.com/content/files/psn/psn%202015/psn%207(15)-15/psn%208(16)-15/КЛИСЕНКО%201.pdf (дата обращения: 12. 02. 2018).
- 4. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21 июля 1997 года «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/9046058 (дата обращения: 12. 02. 2018).

УДК 69.009

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ В СОЦИАЛЬНО-ЖИЛИЩНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Морковская А.В., студент группы 17Стр(мп)ТПОТУРС, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: morkovskaya_alin@mail.ru

Научный руководитель: **Кулешов И.В.**, старший преподаватель кафедры технологии строительного производства, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Проблема строительства социального жилья является на сегодняшний день наиболее актуальной в строительной сфере, в связи с уменьшением выделения денежных средств на строительство из государственного бюджета, увеличения количества аварийных домов, действующие социальные программы и постановления строго ограничены относительно небольшим количеством ввода квадратных метров жилья. Именно поэтому потребность в новом жилье для малообеспеченных слоев населения возрастает с каждым годом.

Статья направлена на разработку методического подхода к повышению эффективности и качества строительства социального жилья, а также на совершенствование основных методов проектирования и строительства доступного жилья для социальных слоев населения.

Ключевые слова: социальное жилье, жилищное строительство, рынок недвижимости, организационные схемы, рыночные цены, программа переселения, износ жилищного фонда.

В каждой стране обеспеченность населения благоустроенным жильём является показателем народного благосостояния, которое также зависит от масштабов и качества жилищного строительства. Развитие жилищного строительства тесно связано с экономикой и научно-техническим развитием страны.

Граждане, относящиеся к наиболее обеспеченным слоям общества, на сегодняшний день имеют широкий выбор жилья в разных районах и различной планировки, в отличие от людей, доход которых не выше среднего, и составляющих подавляющее большинство населения [1]. В пределах их покупательской способности находятся квартиры среднего и «эконом» класса, которые на рынке новостроек предлагаются крайне редко. В их ценовом диапазоне находиться только рынок вторичного жилья. Сложившаяся ситуация не кажется особенно сложной если не обратить внимание на одно обстоятельство –вторичный рынок жилья практически полностью нуждается в реконструкции, а часть его в полной замене из-за аварийного состояния и ветхости. При продолжении и в дальнейшем такой политики: найма подрядных организаций для строительства социального жилья по завышенным ценам за 1 кв. м, государство может столкнуться с катастрофической ситуацией, когда жильцов из обветшалого жилья некуда будет расселять.

Строительная отрасль — важнейшее стратегическое направление социальноэкономического развития страны. Это один из самых динамичных и перспективных сегментов рынка, являющийся связующим звеном всех отраслей экономики, как на муниципальном, так и региональном уровне.

Однако, несмотря на целый комплекс мероприятий, направленных на улучшение жилищных условий различных категорий граждан, структура и качество жилья оставляют желать лучшего. В основной своей массе вновь построенное жилье возводится на основе технических и архитектурно-планировочных решений, использующих устаревшие технологии и материалы, это связано с тем, что вся строительная отрасль на сегодняшний

момент требует больших вложений [3]. В большей мере это относится к жилью, предназначенному непосредственно для предоставления малообеспеченным слоям населения.

В настоящий момент созданы государственные программы по строительству социального жилья, предназначенного для незащищенных категорий населения, которым экономически недоступно самое дешевое жилище в коммерческой подсистеме рынка. Оно предоставляется по цене, не определяемой прибылью, распределяется административно, согласно принятой концепции потребности, на количество, качество и сроки его предоставления существенное влияние оказывают политические соображения.

В современной России, в качестве социальной программы, предлагается развивать многоквартирное многоэтажное жилье [5]. Федеральный стандарт социальной нормы площади жилого помещения установлен в размере 15 м.² общей площади жилья на одного гражданина. В основном экономия происходит за счет максимального сокращения площадей квартир блок — секций обычных параметров. При продолжении данного направления может возникнуть ситуация схожая с нашим прошлым, когда проблему дефицита жилья решили за счет коммуналок и «хрущевок», но впоследствии стал вопрос о дальнейшем использовании данных квартир, которые уже не удовлетворяли изменившимся нормам.

Согласно [6] в Оренбургской области в 2017 году за счет всех источников финансирования введено в эксплуатацию 892,5 тыс. кв. метров жилья. Населением за счет собственных и привлеченных средств было построено 401,6 тыс. кв. метров жилья, что составило 107,5% к уровню 2016 года.

Анализируя существующие организационные схемы в социальном строительстве [2], представленные на рисунке 1, можно сделать вывод о том, что более эффективным способом улучшения жилищных условий для малообеспеченных людей будет являться модель: муниципальные органы — заказчик и застройщик, так как в данном случае строительство жилья будет осуществляться по его себестоимости.



Рисунок 1 – Организационные схемы в социально-жилищном строительстве

Проведенный анализ рыночных цен за 1 кв. м жилья г. Оренбурга, представленный в таблице 1 показал, что менее затратным является строительство панельного жилья.

таолица т – Среднях	таолица 1 – Средняя рыночная стоимость т кв. м жилой недвижимости в т. Ореноурге								
	Студия	1-ком.	2-ком.	3-ком	4-ком.				
Панельные дома	37703,3	36096	34105,2	33975	-				
Монолитные дома	43980	41497,13	40073,75	39140	34050				
Кирпичные дома	_	42017,5	41625	40375	-				

Таблица 1 – Средняя рыночная стоимость 1 кв. м жилой недвижимости в г. Оренбурге

В Оренбурге формально этап программы по переселению граждан из аварийного жилья завершён в срок [8]. По состоянию на 1 декабря 2017 года все дома для переселения граждан введены в эксплуатацию, на все жилые помещения зарегистрировано право муниципальной собственности. Однако на деле не все жители покинули свои ветхие квартиры и переехали на новое место. Как сообщается в городской администрации, необходимо было расселить 2178 аварийных жилых помещения, расположенных в 343 многоквартирных домах.

В Оренбургской области в 2017 году завешена реализация региональной адресной программы по переселению граждан из аварийного жилищного фонда. За период действия программы (с 2013 по 2017 гг.) расселено 197,62 тыс. кв. метров, 12 852 человека получили новые благоустроенные квартиры.

Большие трудности возникли и из-за разницы цен за квадратный метр: государство выделяло на строительство домов для переселенцев 28 тыс. рублей за квадратный метр, тогда как рыночная стоимость составляла почти 40 тыс. рублей. В таких условиях работа крупным строительным организациям была не интересна. В результате на конкурсах побеждали компании, которые не имели опыта работы в строительной сфере. Исходя из этого, качество построенных домов не соответствовало нормам [4].

Несмотря на завершение программы переселения износ жилищного фонда попрежнему достаточно велик, согласно источнику[7], на 1 января 2018 года износ жилищного фонда составляет:

- минимальный износ (от 0,0 до 30,0 процента) имеет 40,9 % жилищного фонда;
- износ от 31,0 до 65,0 процента, требующий ремонта либо реконструкции, имеет 45,4% жилищного фонда;
- износ от 66,0 до 70,0 процента, при котором обязательным является проведение капитального ремонта, либо реконструкции, либо сноса жилых зданий, имеет 9,7% жилищного фонда;
 - критическую степень износа (свыше 70,0 процента) имеет 4,0% жилищного фонда.

Что свидетельствует о том, что новая программа переселения имеет место быть, и для улучшения ее эффективности нужно принять ряд мер по улучшению организационно-технологических мероприятий при строительстве объектов программы.

При решении проблемы социального жилья надо решать не только сегодняшнюю проблему нехватки небольших дешевых квартир, но и думать, как будут востребованы эти «урезанные» квартиры в дальнейшем.

Выход из ситуации заключается в проектировании широко-корпусных домов с гибкой планировкой и минимальным количеством несущих стен или полностью на монолитном каркасе [9].

Такая схема дома позволит нарезать жилые ячейки любого размера в зависимости от потребности рынка [10]. При существующем спросе жилья квартиры могут быть минимальных площадей, а после повышения уровня благосостояния населения, можно объединить по две, три социальных квартиры и получить жилье повышенной комфортности.

Кроме того, грамотное управление и использование переселенных зданий, домов и их участков, могло бы восполнить часть потраченных государственных средств для построения социального жилья.

- 1. Бубновская, Н.В. Жилищное строительство с привлечением финансовых и трудовых ресурсов населения / Н.В. Бубновская. Москва: [б. и.], 1990. 254 с.
- 3. Змеул, С.Г. Архитектурная типология зданий и сооружений / С.Г. Змеул, Б.А. Маханько. М.: Архитектура, 2004. 238 с.
- 4. Марварова, И.В. Жилье в социальном формате // Архитектон: известия вузов. 2010. № 30. С. 27-29.
- 5. Непомнящий, О. Жилищная политика развитых стран современного мира. Публическое управление: теория и практика, Х.: Изд-во «ДокНаукГосУпр», 2012. №1 (9). С. 123-129.
- 6. Официальный сайт Правительства России. [Электронный ресурс]. О программе «Жилье для российской семьи». Режим доступа: http://government.ru/news/11176/ (дата обращения: 10. 05. 2018 г.).
- 7. Постановление Правительства РФ от 21.03.2006 № 153 «О некоторых вопросах реализации подпрограммы «Выполнение государственных обязательств по обеспечению жильем категорий граждан, установленных федеральным законодательством» Федеральной целевой программы «Жилище» на 2015-2020 годы» (ред. от 23.09.2015).
- 8. Социально-демографические принципы формирования городских жилищ / ЦНТИ по гражд. стр-ву и архитектуре; Сост. Г.Д. Платонов, И.Ю. Муравьева, С.П. Макаревич. Москва, 1975.-63 с.
- 9. Бакина, О.Н., Бокова, Е.Н., Кулешов, И.В. Совершенствование технологии монтажа зданий из сборных железобетонных конструкций (статья) Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: материалы Всерос. науч.-метод. конф. 1-3 февр. 2017 г., Оренбург / М-во образования и науки Российской Федерации; Федер. гос. бюдж. образоват. учреждение высшего образования «Оренбургский гос. ун-т». Электрон. дан. Оренбург: ИПК Университет, 2017. С. 827-829.
- 10. Строева, А.И., Кулешов, И.В. Перспективы технологии панельного домостроения Строительство и архитектура. 2015: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., 26-27 нояб. 2015 г. / ФГБОУ ВПО «Ростов. гос. строит. ун-т»; Союз строителей Южного федер. округа; Ассоциация строителей Дона. –Электрон. дан. Ростов-на-Дону. 2015. С. 155-157.

УДК [72.016.4+726.04]:72.03

ОРНАМЕНТ КАК ДЕКОРАТИВНЫЙ ПРИЕМ В АРХИТЕКТУРЕ

Мубаракшина М.М., доцент кафедры архитектуры, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: madena.ru@yandex.ru

Федулова А.А., студент группы 17Арх(ба)ОП, Оренбургский государственный университет,

Оренбург

e-mail: angelisss11@gmail.com

Из самой глубины веков, к нам тянется незримой нитью искусство линий, завитков, хранящих таинства открытий. Седой таинственный Восток с орнаментом архитектурным и в современность твой росток пророс наследием культурным....

(О. Федулова)

.... Орнаменты, таинственные и замысловатые. Они использовались и используются для украшения величественных памятников зодчества во все века разными народами. С древних времен человек старался украсить свое жилище и культовые здания (церкви, храмы, мавзолеи и т. п.). Цели при этом преследовались разные: стремление отогнать злых духов, показать свой статус, но главная цель – сделать свое творение красивым и неповторимым. Орнамент воплощали в лепнине, резьбе, росписях, мозаике, барельефах, поддерживая архитектурный стиль здания.

В современном мире много художественных, конструктивных, высокотехнологических возможностей для создания уникальных архитектурных творений. Но при этом орнаментика не утратила своей актуальности.

Ключевые слова: орнамент, гирих, майолика, экстерьер, интерьер.

Орнамент (лат. Ornamentum — украшение), визуально-пространственная структура из ритмически упорядоченных элементов, имеющая декоративную функцию и располагающаяся на поверхности элементов архитектуры, объектов декоративно-прикладного искусства.

Своего расцвета орнаментика достигла в XIV-XYII вв. Средневековое орнаментальное искусство наряду со скульптурой и монументальной живописью получило высокое развитие в архитектуре всех цивилизованных народов.

Наиболее ярко это проявилось, что закономерно, на ярком красочном Востоке, в Средней Азии.

Уровень развития орнаментального искусства в Средней Азии до арабского завоевания прекрасно представлен археологическими находками из развалин дворца в Варахше, (40 км от Бухары). Здесь встречаются ленточные, розетчатые, растительные, геометрические орнаменты. Их объединяют в построении композиции наличие ритма и геометрическая основа.

Орнаментом богато были украшены дворцы, мечети и медресе Бухары.

В мечети Магоки Аттари в Бухаре орнамент представлен тремя панно: нижним, средним и верхним – на пилонах портала, выполненными в кирпичном рельефе с заполнением фона.

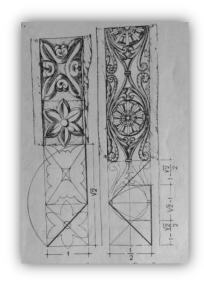


Рисунок 1 – Ленточный орнамент. Дворец Бухархудатов в Варахше (VII-VIII вв.)

Много лет внимание ученых привлекают Афрасиабские панели дворца Саманидов в Самарканде. Они представляют собой высокохудожественное произведение орнаментального искусства Средней Азии.

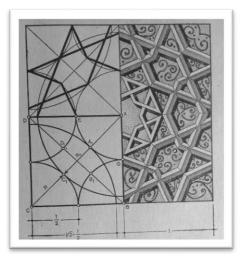


Рисунок 2 — Орнамент на пилонах портала. Мечеть Магоки Аттари. Панно среднее

Величайшим памятником архитектуры Средней Азии, известным своей объемной композицией и применением в декоре неполивной резной терракоты, является Гумбез Манаса (1334 г.).

В нем используется гирих (чертеж геометрического орнамента, выполненный с помощью сетчатых структур), но преобладает растительный узор с замысловатым сплетением спиралевидных завитков, листвы и цветов. В эпиграфических полосах появляется новая разновидность почерка дивани со скосом вертикальных элементов букв и свободной вязью их горизонтальных элементов.

Эпиграфический орнамент по сравнению с архитектурными надписями IX-X веков также заметно усложнился — возникло письмо «Цветущее куфи», где буквы перерастают в растительные завершения; большую роль стало играть гибкое несхи (растительной формы арабески) со свободным движением буквенных сплетений.

Геометрический архитектурный орнамент Средней Азии представляет собой исключительное явление орнаментального искусства, составляя его классику.

Начавшаяся в Италии эпоха Возрождения способствовала интенсивному развитию европейской орнаментики.

Архитектура ренессанса имеет свои особенности и этапы. Экстерьер и интерьер храмов эпохи Возрождения уникальны в своем орнаментальном исполнении.

В конце XI-XYII вв. в Тоскане в эпоху романской архитектуры возникает и развивается так называемый инкрустационный стиль. Название стиля обусловлено такими характерными особенностями этих построек, как облицовка стен разноцветными мраморными плитами, образующими геометрический рисунок, использование декоративных вставок с геометрическим, растительным и зооморфным орнаментами, которыми украшались не только стены, но и элементы интерьера (полы, кафедра, алтарная преграда и алтарный престол церкви Сан-Миньято-аль-Монте во Флоренции).

Инкрустационный стиль использовался при возведении таких памятников архитектуры, как Санта-Мария-Новелла, храм Санта Кроче, Санта-Мария-дель-Фьоре (Флоренция), Санто-Стефано в Прато.

Важной составляющей декоративного искусства эпохи итальянского Возрождения является майолика.

Майолика – разновидность керамики, изготавливаемой из обожжённой глины с использованием расписной глазури.

К периоду ренессанса относятся работы выдающегося керамиста Луки Делла Роббиа. Учитывая повышенную стойкость покрытия и наличие в нем металлического блеска, «люстр», майолику работы Делла Роббиа стали использовать не только в интерьерах, но и на фасадах зданий, а также в полутемных помещениях (Овальные медальоны на фасаде Госпитального Дома во Флоренции, арх. Ф. Брунеллески).

Богатейший пласт орнаментики составляют памятники деревянного и каменного зодчества Древней Руси. Постоянно развивающиеся традиции народного и профессионального творчества в области деревянной архитектуры подняли искусство Руси до значительного художественного уровня.

Сокровищницей русского деревянного зодчества по праву называют русский Север. Ярким примером деревянного зодчества является город Томск. К сожалению, до нашего времени почти не сохранились деревянные постройки, срубленные ранее XVI века.

Более стойкая к испытанию временем каменная архитектура сохранила множество приемов, зародившихся еще в народном деревянном зодчестве.

Позже сформировался специфически русский стиль, лучшие образцы которого сохранились в храмах Владимира.

Во второй половине XII в. в Новгороде складывается совершенно иной тип храма, отмеченный чертами простоты и камерности. Одним из лучших образцов этого нового архитектурного стиля является храм Петра и Павла, построенный в XY в. Он пленяет не только характерным набором кирпичной орнаментации, но и первоначальным красочным обликом стен, с которых в ходе реставрации удалена поздняя штукатурка.

Иной характер имела архитектура Владимиро-Суздальской земли, где основным строительным материалом был белый камень-известняк.

Для Владимиро-Суздальской архитектуры характерно использование выступающих пилястров, барельефных изображений людей, животных и растений. Ярким памятником этого времени является Дмитриевский собор во Владимире. Собор украшен тонкой и затейливой резьбой.

Аркатурный пояс второго яруса богато орнаментирован. Он как бы отделяет «земную», нижнюю часть храма от верхней, «небесной», материальное от духовного. Верхний пояс и цилиндрический барабан богато украшены резьбой.

Особенностью храмов Древней Руси является богато украшенный орнаментом фасад здания. Здесь встречаются различные типы архитектурных орнаментов: ленточный, сетчатый, геральдический, розетчатый, а также сложные комбинации этих видов.

Декор орнамента можно пронаблюдать и в развитии современной архитектуры.

Одним из стилей современной архитектуры является модерн, получивший свое распространение в 1890-1910 гг. Архитектуру модерна отличает отказ от классических линий и углов в пользу более декоративных линий (необарочных, неоготических, неорусских).

Модерн в архитектуре очень разнообразен и вариативен, в его многочисленных направлениях можно найти всевозможные формы, мотивы и цветовые сочетания. Основная особенность, объединяющая все направления этого стиля — необычность, неповторимость, несхожесть с предыдущими стилевыми направлениями. Модерн в архитектуре наследовал традиции зодчества Европы, Ближнего и Дальнего Востока, Африки.

Орнамент наносился на стены в виде росписи, объединялся в мозаичные панно, вырезался на дереве или воплощался в металле. Великолепным образцом архитектуры этого стиля является творчество каталонского архитектора Антонио Гауди. В его работах орнамент содержал изображения павлиньего хвоста, длинные лебединые шеи, волны.

Австрийский архитектор Фриденсрайх Хундертвассер творил в уникальном стиле. Ему удалось объединить абстракционизм и модерн, создав собственный уникальный стиль. Его проекты отличает причудливая, биоморфная геометрия, яркая графика. В архитектуре Хундертвассера цветовое решение воспринимается как орнамент плоскости фасада.

Архитектурный орнамент позволяет зданию принять свой собственный, уникальный облик даже без использования разноцветной гаммы. Таким является современный отель в Дании «Bella Sky Hotel», окна которого в сочетании с плоскостью стены образуют орнамент.

Современная архитектура богата различными стилями и направлениями. Каждый образец современной архитектуры уникален благодаря наличию орнамента в экстерьере и интерьере зданий.

Знаменитый британский архитектор, лауреат Императорской и Притцкеровской премий, Норман Фостер в своих проектах использует сетчатый орнамент, образованный конструкцией здания.

Памятники архитектуры Средней Азии, деревянное и каменное зодчество Древней Руси с его великолепными фасадами, облицованными различными видами орнамента, развитие инкрустационного стиля и создание майолики в эпоху раннего Возрождения — все это является подтверждением того, что орнаментика в XIV-XYII вв. достигла наибольшего расцвета и имела важное значение в организации архитектурной композиции.

В развитии современной архитектуры орнаментальные приемы продолжают активно использоваться, с их помощью создаются уникальные объекты XXI века.

- 1. Авсейков, А.С., Савельева, Н.В., Чернов, А.Н. Деревянная архитектура Томска. Томск: Издательский дом «Д-Принт», 2004. С.191-299.
- 2. Алексеев, С. Архитектурный орнамент. М.: Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1954. С. 56-78.
- 3. Булатов, М.С. Геометрическая гармонизация в архитектуре Средней Азии IX-XV вв.// Историко-теоретическое исследование. Издательство «Наука». Главная редакция восточной литературы, 1978. С. 132-301.
- 5. Вазари, Дж. Жизнеописания наиболее знаменитых живописцев, веятелей и зодчих. Полное издание в одном томе / пер. с итал. М.: «Издательство АЛЬФА-КНИГА», 2009.-C.18.
- 6. Засыпкин, Б.Н. Архитектура Средней Азии Древних и Средних веков. // Архитектура. Издательство Академии Архитектуры СССР, 1948. С. 32.
- 7. Чемберлин, Э. Эпоха Возрождения. Быт, религия, культура. // Документальная литература. 2006. С. 20-63.

УДК 621.311.25

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК С СОЛНЕЧНЫМИ ТРЕКЕРАМИ

Немальцев А.Ю., ведущий инженер по работе с проектными институтами, АО «Завод «Инвертор», Оренбург

e-mail: nemalcev@sbp-invertor.ru

Байкасенов Д.К., студент группы 17ЭЭ(м)АЭСК, Оренбургский государственный университет,

Оренбург

e-mail: baykasenov@bk.ru

Научный руководитель: **Митрофанов С.В.**, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой электро- и теплоэнергетики, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Эксплуатация электрических станций, работающих на органическом топливе, приводит к выбросу в окружающую среду парниковых газов, что негативно сказывается на экологической обстановке во всем мире. Использование возобновляемых источников энергии (энергии солнца, ветра, волн и т.д.) позволит избежать проблемы возникновения глобального потепления климата. Как показывает мировая практика, предпочтение отдается солнечным электростанциям (СЭС), как неисчерпаемому, наиболее распространенному, экологически чистому источнику энергии. Работа посвящена анализу современной зарубежной научно-технической литературы по разработке СЭС с системами слежения за солнцем.

Ключевые слова: солнечные электростанции, системы слежения за солнцем, повышение энергоэффективности солнечных электростанций, солнечные трекеры, энергоэффективные фотоэлектрические установки.

Системы слежения за солнцем (солнечные трекеры) применяются для повышения энергетической эффективности использования гелиостанций [1] во всем мире. В статье [1] подробно рассмотрены разработки отечественных исследователей, которые внесли вклад в развитие следящих систем. В настоящей статье приведена актуальная информация о техническом уровне развития солнечных трекеров за границей.

В первую очередь, рассмотрению подлежат однокоординатные следящие системы, отличающиеся наличием вертикальной рисунок 1, a), горизонтальной рисунок 1, b0 или наклонной осей вращения рисунок b1, b2.

Исследователи М. Саранья Наир и Каран Бхатия (Технологический институт Веллора, Ченнай, Тамилнаду, Индия), разработали и испытали однокоординатный солнечный трекер для СЭС, которая обеспечивает электроснабжение фермерской системы орошения [2]. Эффективность разработки, по сравнению со статическими модулями солнечных батарей (СБ) – составила 52,8 %. Авторы считают, что размещение линз на поверхности солнечных панелей позволит концентрировать большее количество солнечного света, а следовательно значительно повысить производительность фотоэлектрической установки (ФЭУ).

В работе исследователей Анатолийского государственного университета (Турция) [3] описано проектирование гибридной системы, включающей в себя 37 солнечных панелей, каждая мощностью по 260 Вт, причем суммарная мощность СБ, расположенных статично на земле составляет 3 кВт, динамично расположенных — 3 кВт, мощность батарей, установленных на крыше здания — 4 кВт. Кроме того, система дополнена установкой ветряной турбины, мощностью 1 кВт. Согласно проведенным экспериментам, применение однокоординатного солнечного трекера в регионе Эскишехир позволило увеличить выработку электроэнергии на 33 %, относительно статично расположенных модулей СБ.

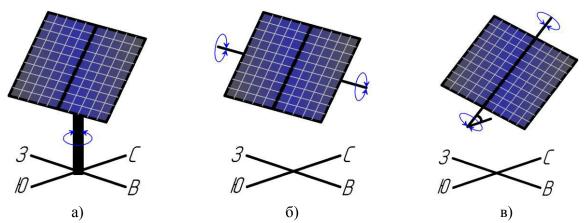


Рисунок 1 – Однокоординатные солнечные трекеры (Примечание: а) с вертикальной осью вращения; б) с горизонтальной осью вращения; в) с наклонной осью вращения)

Ученые Мичиганского университета (США) при разработке солнечного концентратора использовали принцип оригами [4]. С целью достижения наибольшей энергоэффективности установки, концентратор оснащен трекером с одной степенью свободы.

На рисунке 2 представлена двухкоординатная система слежения, позволяющая отслеживать положение солнца по двум осям (по азимуту и углу места).

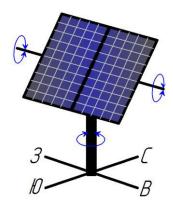


Рисунок 2 – Двухкоординатный солнечный трекер

Профессорами К. Азизи (Догский университет, Турция) и А. Гаффари (Технологический университет Кхадж Насир Тоози, Иран) создана высокоточная двухкоординатная система непрерывного слежения за Солнцем [5]. Для исключения ошибочного позиционирования динамично расположенных модулей солнечных батарей разработан алгоритм анализа изображений в Matlab. Солнечные лучи проецируют на экран устройства формирования изображений яркое пятно. Координаты пятна используются контроллером нечеткой логики для наведения фотоэлектрического модуля на солнце.

Исследователями из Тайваня разработан макет гелиотрекера с двумя степенями свободы Система слежения представлена четырьмя фоторезисторами двухкоординатным поворотным устройством «Lilin PIH 303». Экспериментально подтверждена эффективность разработки, так пасмурную погоду, благодаря В использованию следящей системы удалось повысить коэффициент полезного действия (КПД) ФЭУ на 28,31 %.

Сотрудниками инженерного колледжа г. Тирученгод (Индия) спроектирована ФЭУ с двухкоординатным солнечным трекером [7]. Контроллер слежения за солнцем, также как и в предыдущей разработке, представлен фоторезисторами. Отличие лишь в поворотном

устройстве – в данной СЭС используются два двигателя постоянного тока. Относительно фиксированных модулей СБ, применение следящей системы по двум осям позволило увеличить производительность установки примерно на 40 %.

Вывод. Проведенный анализ зарубежной научно-технической литературы по разработке систем слежения СЭС позволил выявить, что солнечные трекеры пока не нашли массового применения в промышленном секторе и в основном эксплуатируются для проведения лабораторных исследований.

- 1. Митрофанов, С.В. Солнечные электростанции с системами слежения за Солнцем / С.В. Митрофанов, Д.К. Байкасенов, А.Ю. Немальцев // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры материалы Всероссийской научнометодической конференции. Оренбургский государственный университет, 2018. С. 2966-2970.
- 2. Saranya Nair, M. A solar tracker assisted automatic irrigation system for agricultural fields / M. Saranya Nair, Karan Bhatia // International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET) 2017. Vol. 8. No. 10. P. 279-287.
- 3. Filik, T. Efficiency analysis of the solar tracking PV systems in Eskişehir region / T. Filik, Ü.B. Filik // Anadolu university journal of science and technology A Applied Sciences and Engineering 2017. Vol. 18. No 1. P. 209-217.
- 4. Lee, K. Origami Solar-Tracking Concentrator Array for Planar Photovoltaics / K. Lee [et al.] // ACS Photonics 2016. Vol. 3. No 11. P. 2134-2140.
- 5. Azizi, K. Design and Manufacturing of a High-Precision Sun Tracking System Based on Image Processing / K. Azizi, A. Ghaffari // International Journal of Photoenergy -2013. Vol. 2013. P. 1-7.
- 6. Wang, J.-M. Design and Implementation of a Sun Tracker with a Dual-Axis Single Motor for an Optical Sensor-Based Photovoltaic System / J.-M. Wang, C.-L. Lu // Sensors 2013. Vol. 13. Iss. 3 P. 3157-3168.
- 8. Magibalan S. Fabrication of dual axis solar tracking system / S. Magibalan, M. Saravanan, G. Sathees kumar, G. Sathish, C. Saravanan // International Journal of Emerging Technologies and Innovative Research. 2018. Vol. 5. Iss. 3. P. 1109-1113.

УДК 62-519

УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТЬЮ

Никульшин С.А., студент группы 16АТП(ба)ОП, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: sergey.nik.98@mail.ru

Решетова Е.Ю., студент группы 16АТП(ба)ОП, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: reshetova.elizaveta@mail.ru

Краснов П.В., студент группы 16АТП(ба)ОП, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: vasilich1999kk@gmail.com

Научный руководитель: **Русяев А.С.**, канд. техн. наук, доцент кафедры систем автоматизации производства, Оренбургский государственный университет, Оренбург.

Актуальность системы удаленного управления 3D-принтером связана с повышением производительности за счет увеличения рабочего времени, соблюдения требований электро-и пожарной безопасности, требований охраны труда. Решения по удаленному управлению проанализированы на основе прошивки, считанной с реальной системы управления 3D-принтера. Команды управления проэмулированы в среде Proteus и проверены на оборудовании. Визуальный контроль осуществляется с помощью Pi-камеры, подключенной к одноплатному компьютеру на основе Linux – Raspberry Pi 3 или Raspberry Zerro. Данное программное обеспечение позволяет осуществить удаленный контроль за показателями 3D-принтера, получить видеопоток изображения рабочей зоны и, в случае аварии, реализовать удаленное нажатие кнопки аварийной остановки.

Ключевые слова: удаленное управление, 3D-принтер, система числового программного управления (ЧПУ) 3D-принтера, процесс трёхмерной печати, технология FDM, Raspberry Pi 3, удаленный рабочий стол, визуальный контроль.

Зачем нужен удаленный доступ к 3D-принтеру? Удаленный доступ — функция, дающая пользователю возможность подключаться к системе с помощью другого устройства практически отовсюду. Удаленный доступ используют для контролирования и управления процессом печати и устранения сбоев в ее работе на расстоянии, для повышения производительности за счет увеличения рабочего времени. Кроме того, экономится заработный фонд сотрудников, которые выполняют обслуживание оборудования, формирование заданий на работу и получение готовой продукции [1].

Современная пользовательская электроника в настоящее время не может функционировать без пристального контроля со стороны человека, либо системы автоматического регулирования. Как следствие, появляется необходимость в таких системах, обладающих достаточной мобильностью в отработке чрезвычайных ситуаций и позволяющих осуществлять наблюдение за системными переменными и их заданием путем различных высокоуровневых интерфейсов.

Поэтому данная система удаленного управления позволяет соблюдать требования электро- и пожарной безопасности (нельзя эксплуатировать без контроля пользователя) и охраны труда (из-за выделения газов опасных для человека, находиться рядом с 3D-принтером не рекомендуется).

В процессе эксплуатации бюджетного 3D-принтера возникает ряд проблем, связанных с не совершенностью аппаратной базы и программного обеспечения, а именно: отсутствием возможности дистанционного контроля и управления параметрами системы и отсутствием возможности автоматической обработки аварийных ситуаций.

Как показала практика, без решения данных проблем невозможно достичь оптимальной производительности 3D-печати. Требуется создать удаленное наблюдение и удаленный контроль за процессом печати 3D-принтера, а также автоматическую отработку аварийных ситуаций, которые могут возникнуть при его эксплуатации.

Данное решение поставленной задачи вписывается в технологию Industrial 4.0. Однако в большинстве случаев не реализовано для технологий аддитивного производства, под которыми понимается трехмерная печать различными способами и материалами.

Это связанно:

- невысокой надежностью оборудования (большая величина отказов);
- процесса печати от множества факторов, изменяющихся во времени;
- различным качеством расходного материала.

Кроме того, бытовой 3D-принтер должен обладать доступностью, а значит, его стоимость должна быть сравнима со стоимостью ПК. Это не позволяет производителям решить обозначенные проблемы. Как результат дешевый 3D-принтер не может эксплуатироваться без постоянного контроля пользователя. В то же время выделяющиеся вредные и токсичные газы в процессе печати по технологии FDM (технология послойного наплавления) рекомендует не находится в помещении с работающим 3D-принтером. Решить данное противоречие можно было бы путем выбора аналога системы управления, используемого в промышленном производстве.

Управление работой FDM-принтера, включая регулировку температуры сопла и подачи нити и работы платформы, темпа шаговых моторов, обеспечивающих позиционирование экструдера, выполняется достаточно простыми электронными контроллерами. Большинство контроллеров основываются на платформе Arduino, имеющей открытую архитектуру. Программный язык совпадает по структуре с большинством команд G-кода, который обозначается как код ИСО 7-бит и используется в большинстве современных станков с ЧПУ. G-код компилируется программами, называемыми «слайсерами» – стандартным программным обеспечением 3D-принтеров, сочетающим некоторые функции графических редакторов с возможностью установки параметров печати через графический интерфейс.

В самом начале работы, была поставлена задача проверки: возможно ли управление печатью с помощью подключения напрямую к компьютеру через USB-порт? По завершению установки драйверов при подключении, в диспетчере устройств определился СОМ-порт. После чего в командной строке удалось связаться с 3D-принтером посредством G-кодов. Получилось удаленно запустить процесс печати и контролировать температурные показатели с помощью командной строки.

Далее необходимо узнать, каким образом можно осуществить удаленное управление? Для этого нужно знать прошивку 3D-принтера. Прошивка для 3D принтера — это написанный программный код, основной задачей которого является считывать и воспроизводить G-код. В сети Интернет, было найдено большое количество готовых прошивок, в том числе и необходимая для работы прошивка. На основании полученных знаний, в программе ISIS 7 Professional был создан эмулятор этого 3D-принтера, вид программы представлен на рисунке 1.

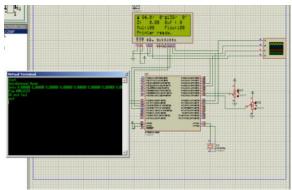


Рисунок 1 – Экранная форма работы эмулятора в режиме реального времени

Исходя из результатов проделанной работы, можно сделать вывод о том, что все команды воспринимаются и существует обратная связь. Мы определили систему этих команд удаленного управления. Некоторые команды и обратная связь представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты работы с эмулятором в ISIS 7 Professional

таолица 1 – гезультаты раооты с эмулятором в 1515 / Froiessional						
Команды, отправленные эмулятору	Назначение	Строки, полученные от эмулятора в ISIS 7 Professional				
M21	Выбор файла для печати на SD-карте	ok 0 SD init fail				
M105	Вывод температуры экструдерной головки и печатающего стола	ok 0 T:83.97 /0 B:138.45 /0 B@:0 @:0				
M106	Включить обдув детали перед печатью	ok 0 Fanspeed:255				
M107	Выключить обдув детали перед печатью	ok 0 Fanspeed:0				
M112	Аварийная остановка	•				
M114	Вывод координат печатающей головки в настоящий момент времени	ok 0 X:-30.00 Y:-8.00 Z:0.00 E:0.00				
M115	Вывод сводной статистики работы 3D-принтера	ok 0 FIRMWARE_NAME:ANET_A8_20160525 http://www.anet3d.com/ VERSION:ANET V1.0 MACHINE_TYPE:ANET_A8 EXTRUDER_COUNT:1 Printed filament:891.05m Printing time:5 days 18 hours 10 min				
M117	Вывод сообщения на экран					

Следующим этапом является работа непосредственно с 3D-принтером. Были сделаны первые шаги по реализации визуального контроля за рабочей областью 3D печати.

Кроме прямого соединения, доступ возможен через брандмауэр и NAT прокси, ЛВС (локальной вычислительной сетью), возможно получение доступа к удалённой машине посредством WEB-браузера. ТеаmViewer может использоваться бесплатно некоммерческими пользователями [3].

Для начала, была подключена WEB-камера, установленная у 3D-принтера для контроля рабочей зоны стола, через ЛВС к компьютеру на операционной системе Windows [4]. ЛВС или локальная вычислительная сеть (англ. Local Area Network, LAN) – компьютерная сеть, покрывающая обычно относительно небольшую территорию или небольшую группу зданий. Как итог – быстрое подключение, хорошее изображение, но работа осуществляется только на территории одного здания. К этой сети невозможно подключиться другим устройствам, не привязанным к ней.

Вторым вариантом является подключение к WEB-камере программного обеспечения TeamViewer. TeamViewer — пакет программного обеспечения для удалённого контроля компьютеров совместного использования, обмена файлами, видеосвязи и веб-конференций. TeamViewer содержит функцию полного шифрования данных на базе обмена личными или публичными ключами RSA и шифровании сеансов AES (256 бит) [2]. Эта технология основана на тех же стандартах, что и https/SSL, и соответствует всем современным стандартам обеспечения безопасности.

Так же была попытка наблюдения за печатью с помощью отправки фотографий на почтовый ящик. В качестве аппаратной базы использовалась WEB-камера и персональный компьютер на Windows [5]. Для реализации данного процесса был разработан программный алгоритм в среде разработки Delphi 7. Решение имело ряд недостатков, вследствие перебоев с доставкой сообщений и неприемлемым качеством изображения. Как итог, данное мероприятие оказалось ненадежным, и удалось получить только несколько кадров за несколько часов работы принтера. На основании этого, было принято решение перейти на одноплатный компьютер на системе Linux. Raspberry Pi3 или Raspberry Z — отличный вариант для данного проекта.

Аппаратная база представляла собой связку Raspberry Pi 3 и Pi камеру. Данный выбор обусловлен относительно небольшой ценой комплекса, достаточной для обработки видеопотока производительностью и компактностью. Для реализации поставленной задачи было применено подключение по RDP (Remote Desktop Protocol). Удаленный рабочий стол позволил подключиться к Raspberry Pi 3 через персональный компьютер по локальной сети и получить контроль над ней. Однако необходимо получать данные с любого устройства, имеющего Ethernet-соединение. Для этого требуется на Raspberry Pi 3 создать страничку, на которую будут выгружаться видеопоток и данные с датчиков 3D-принтера.

В текстовом редакторе системы Linux были написаны строки на HTML, для создания простенькой WEB-страницы. После этих операций видеопоток на страничке HTML оказался довольно стабильным, но с небольшими задержками и малым разрешение картинки, однако поставленная цель была достигнута.

В заключение можно сделать вывод о том, что, во-первых, данная система позволяет отслеживать наличие процесса печати, а также осуществлять контроль за параметрами 3D-принтера. Во-вторых, кроме удаленного наблюдения и управления, необходимо также получение данных с акустического и вибрационных датчиков (возможный износ механики или засорение экструзионной головки), которые проявляются в скрежете или хрусте. Втретьих, программное средство должно не только предоставлять данные удаленному пользователю, но и самостоятельно принимать решения о прекращении печати и обесточивания оборудования в случае возгорания или аппаратной поломки, серьезного дефекта печати (отрыв детали от платформы).

Литература

1. Сердюк, А.И. Стратегия и тактика формирования технического предложения по созданию гибких производственных систем механообработки / А.И. Сердюк, А.И. Сергеев, М.А. Корнипаев // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2006. – № 2. – С. 138-145.

- 2. Википедия свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/TeamViewer (дата обращения: 27.02.2018).
- 3. MasterService [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://masterservis24.ru/167-podklyuchenie-k-udalennomu-rabochemu-stolu.html (дата обращения: 13.03.2018).
- 4. Альхаяль Абдулкарим. Модернизация локальной вычислительной сети / Альхаяль Абдулкарим, Д.Б. Флакс, М.Ю. Перухин, Э.У. Даутова // Вестник Казанского технологического университета. 2013. N 2000 10
- 5. wikiHow [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikihow.com/использовать-удаленный-рабочий-стол-в-Windows-7 (дата обращения: 11.03.2018).

УДК 629.33

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

Осаулко Я.Ю., студент группы 17ЭТМК(м)ТЭА, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: yaroslav.osaulko@mail.ru

Научный руководитель: **Пузаков А.В.,** канд. техн. наук, доцент кафедры технической эксплуатации и ремонта автомобилей, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Существующие методы диагностирования автомобильных генераторов как правило предполагают снятие их с автомобилей, а, следовательно, обладают высокой трудоемкостью. Для сбора информации о взаимосвязи между структурными и диагностическими параметрами автомобильных генераторов разработана методика имитирования неисправностей, позволяющая определить границы возникновения и развития характерных электрических неисправностей генераторов. Результаты применения разработанной методики на примере обрыва и короткого замыкания диода выпрямителя позволили установить характер изменения диагностических параметров в процессе развития неисправностей.

Ключевые слова: автомобильный генератор, диагностические параметры, структурные параметры, имитирование неисправностей, тепловое состояние.

Тепловое состояние автомобильного генератора чувствительно к изменению его техническому состояния. Изменения структурных параметров генератора, которые происходят при возникновении неисправностей, приводит к изменению параметров теплового состояния. В первую очередь это выражается в повышении температуры генератора [1, 2].

При возникновении неисправностей происходят определенные изменения в самом генераторе, и для каждой неисправности эти изменения индивидуальны. В результате, при возникновении конкретной неисправности происходит определенное изменение теплового состояния генератора, которое характерно именно для этой неисправности.

Экспериментальные исследования показали, что для каждой неисправности характерно свое превышение температуры поверхности генератора, причем значения значительно отличаются друг от друга, что позволяет говорить об однозначности этого параметра как диагностического. Однако ранее эксперименты производились преимущественно для конечных стадий неисправностей. В таком состоянии генератор зачастую практически полностью теряет свою работоспособность.

Для обеспечения возможности заблаговременного определения неисправностей генератора были произведены эксперименты по установлению взаимосвязи технического и теплового состояния генератора при различных стадиях развития неисправности [4, 5].

Определение теплового состояния в лабораторных условиях осуществлялось на специализированном стенде, который позволяет производить физическое моделирование неисправностей путем введения сопротивления в цепь исследуемого узла. При проведении эксперимента генератор вращался от электродвигателя, имитирующего ДВС автомобиля, с постоянной частотой (1200 об/мин) на протяжении 20 минут. При изменении температуры на 1 градус фиксировалось время. Для того чтобы, полученные данные можно было сравнивать между собой, производилась корректировка превышения температуры по потребляемой мошности.

На рисунке 1 представлена электрическая схема включения неисправностей в процессе работы генератора.

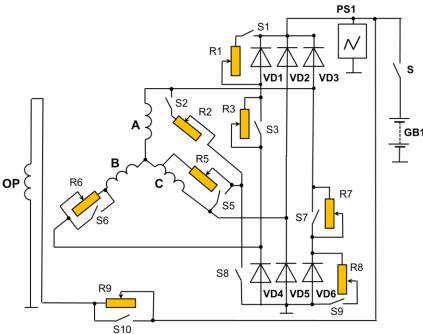


Рисунок 1 — Схема включения неисправностей (Примечание: B1 — датчик частоты вращения, G1 — испытываемый генератор, GB1 — аккумуляторная батарея, M1 — электродвигатель, QF1 — автоматический выключатель, pN1 — тахометр, pS1 — осциллограф, pA1-pA3 — амперметры, pV1 — вольтметр, Ri — резисторы, Si — выключатели)

На рисунке 2 представлены графики, которые отображают изменение превышения температуры поверхности генератора с течением времени, для разных стадий развития неисправности короткое замыкание диода.

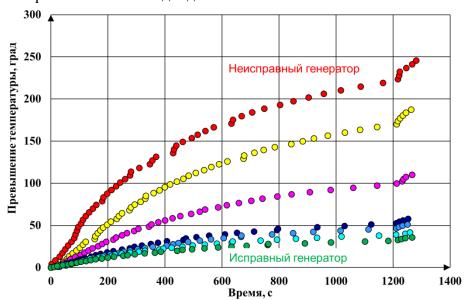


Рисунок 2 – Результаты экспериментов

Так как тепловой режим автомобильного генератора устанавливается после 20 минут работы, то и использовать значение превышения температуры в качестве диагностического параметра можно только через 20 минут после запуска генератора [3].

Обработка полученных результатов позволила получить зависимость изменения превышения температуры генератора от сопротивления реостата. Она представлена на рисунке 3.

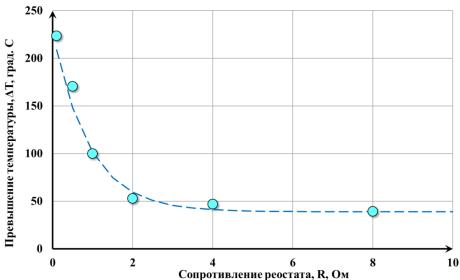


Рисунок 3 — Зависимость изменения превышения температуры генератора от сопротивления реостата

На основе экспериментальных данных была разработана регрессионная модель.

$$\Delta T = -151 + 190 \cdot \left(1 + e^{\left(\frac{-R}{0.9}\right)}\right)$$

где R – сопротивление реостата.

График, построенный по этой модели, отображен на рисунке 3 пунктирной линией.

По полученному графику видно, что зависимость превышения температуры от сопротивления реостата имеет экспоненциальный характер. При росте сопротивления реостата более 2 Ом, линия функции становится практически прямой. Соответственно можно говорить о том, что при сопротивлении диода 2 Ом неисправность короткое замыкание диода не влияет на тепловое состояние генератора, и в целом, генератор можно считать исправным.

Значения темпа нагрева генератора и полученная зависимость превышения температуры от сопротивления реостата говорят о том, что наибольшее изменение теплового состояния автомобильного генератора происходят при сопротивлении цепи диода 2 Ом и ниже. При значении выше 2 Ом изменение превышения температуры незначительно, и генератор можно считать исправным. При достижении сопротивления 2 Ом возникает начальная стадия неисправности, которая влияет на тепловое состояние.

Для сравнения исследуемого диагностического параметра с другими известными параметрами была определена чувствительность всех этих параметров к изменению структурного параметра (имитация различных стадий неисправности). Полученные значения чувствительности говорят о том, напряжение и магнитуда уменьшаются при снижении сопротивления. Размах колебаний и температура увеличиваются. При этом чувствительность температуры на порядок выше, чем у размаха колебаний.

В ходе проведения экспериментальных исследований были получены данные об изменении превышения температуры генератора с течением времени. Эксперимент производился при 7 различных состояниях генератора: генератор исправен, генератор с неисправностью короткое замыкание диода выпрямителя в различных стадиях. Имитирование неисправности осуществлялось путем введения в цепь диода реостата, изменением сопротивления которого моделировались различные стадии неисправности.

Сопротивление изменялось в диапазоне от 0 до 8 Ом. Результатом проведения исследования стала зависимость изменения превышения температуры генератора от сопротивления, вводимого в цепь диода. Было установлено, что данная зависимость является экспонентой, из графика видно, что при достижении сопротивления в 5-6 Ом температура перестает изменяться, соответственно генератор в таком режиме работы можно считать исправным.

После выполнения эксперимента и обработки его результатов было произведено сравнение предлагаемого диагностического параметра с другими. Была посчитана чувствительность параметров к изменению структурного параметра. Установлено, что в диапазоне от 0 до 8 Ом, при изменении сопротивления в цепи диода на 1 Ом, превышение температуры в среднем изменяется на 23,3 град С. Для параметра колебания напряжения этот параметр составил 1,44 В, для среднего выходного напряжения 0,84 В, для магнитуды 0,47 В. Это говорит о преимуществе предлагаемого параметра, которое выражено в его большей чувствительности к изменению технического состояния генератора.

- 1. Осаулко, Я.Ю. Исследование влияния эксплуатационных факторов на тепловое состояние автомобильного генератора / А.В. Пузаков, Я.Ю. Осаулко // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). 2018. \mathbb{N} 1 (52). С. 15-19.
- 2. Осаулко, Я.Ю. Разработка регрессионной модели теплового состояния автотракторных генераторов в процессе эксплуатации / М.И. Филатов, А.В. Пузаков, Я.Ю. Осаулко // Известия Оренбургского аграрного университета. 2018. № 1 (69). С. 102-106.
- 3. Пузаков, А.В. Диагностирование автомобильных генераторов на основе оценки теплового состояния / А.В. Пузаков, М.И. Филатов, Я.Ю. Осаулко // Путь науки. Международный научный журнал. 2017. N 7. С. 19-23.
- 4. Пузаков, А.В. Диагностирование неисправностей автомобильных генераторов на основе оценки теплового состояния / А.В. Пузаков, Я.Ю. Осаулко // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. -2017.- Т. 5.- № 6 (32). С. 225-229.
- 5. Пузаков, А.В. Исследование влияния эксплуатационных факторов на тепловое состояние автомобильного генератора / А.В. Пузаков, Я.Ю. Осаулко // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). 2018. N 1 (52). С. 16-23.
- 6. Пузаков, А.В. Исследование теплового состояния автомобильного генератора в процессе эксплуатации / А.В. Пузаков, Я.Ю. Осаулко // Проблемы функционирования систем транспорта Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных (с международным участием). 2016. С. 290-295.
- 7. Пузаков, А.В. Исследование теплового состояния автомобильных генераторов в эксплуатации / А.В. Пузаков, Я.Ю. Осаулко // Проблемы исследования систем и средств автомобильного транспорта. Материалы Международной очно-заочной научно-технической конференции. 2017. С. 41-47.
- 8. Пузаков, А.В. Методика определения тепловой напряжённости автомобильного генератора / А.В. Пузаков, М.И. Филатов, Н.Н. Ларионов // Научное обозрение. 2016. № 10. С. 118-130.

УДК 656.132

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ИНТЕРВАЛА ДВИЖЕНИЯ ПАССАЖИРСКИХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПО МАРШРУТАМ РЕГУЛЯРНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Паршакова К.А., студент группы 17ТТП(м)ОУТП, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: parshakova_k_a@mail.ru

Научный руководитель: **Якунин Н.Н.**, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой автомобильного транспорта, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Актуальность исследования состоит в том, что данная тема недостаточно изучена.

Цель статьи заключается в повышение эффективности пассажирских перевозок автомобильным транспортом на основе оптимизации интервалов движения в различных регионах Российской Федерации (РФ).

В работе использованы положения теории пассажирских автомобильных перевозок, функционального анализа, математической статистики.

Разработана модель определения оптимального интервала движения автотранспортных средств по маршрутам регулярных перевозок, исследованы показатели, влияющие на оптимальный интервал движения автотранспортных средств, установлено влияние интервалов движения пассажирских автотранспортных средств на экономическую эффективность в различных регионах РФ.

Ключевые слова: транспорт, эффективность, интервал движения, пассажир, регулярные перевозки.

Пассажирские перевозки автомобильным транспортном имеют высокую социальную значимость на территории всей РФ. В большинстве случаев данный вид деятельности рассматривают с позиции перевозчика [5,6], но существуют исследования, которые на концептуальном уровне рассматривают с точки зрения пассажира [1,3]. Многими авторами [1,3] предпринята попытка исследовать суммарные общественные затраты, представленные в виде совокупности затрат перевозчиков на осуществление транспортного процесса по маршруту и недополученного общественного дохода. В свою очередь, не изученными остаются некоторые технологические показатели перевозок, оказывающие влияние на эффективность, одним из таких является интервал движения автотранспортных средств на маршруте.

Теоретико-методический подход

Решением задачи является минимизация суммарных общественных затрат, приходящихся на 1 пассажира. Данное решение содержит три составляющие: недополученный общественный $3_{oжuo}$ доход, обусловленный ожиданием пассажиров транспортного средства на остановочном пункте, недополученный общественный $3_{oвux}$ доход во время поездки пассажиров и затраты перевозчика на осуществление транспортного процесса по маршруту:

$$C = \frac{3_{o \times u \partial} + 3_{o \times u \times} + 3_{mp}}{Q} \to \min.$$
 (1)

где $3_{_{oжuo}}$ — недополученный общественный доход, обусловленный ожиданием пассажиров транспортного средства на остановочном пункте, руб/мин.;

 $3_{_{\partial BU\mathcal{H}}}$ – недополученный общественный доход во время поездки пассажиров, руб/мин.; 3_{mp} – затраты перевозчика на осуществление транспортного процесса по маршруту, руб/мин.;

Q – пассажиропоток на маршруте, пасс/час.;

В развернутом виде формула имеет вид:

$$C = \frac{0.5 \cdot I_{onm} \cdot Q \cdot C_{mun} + C_{mun} \cdot Q \cdot \frac{l_{cp}}{v} + \frac{C_{mp} \cdot 3600}{I_{onm}}}{Q} \rightarrow \min$$
(2)

где I_{onm} – оптимальный интервал движения, мин.;

 $C_{{\scriptscriptstyle MUH}}$ — недополученный общественный доход от одного потенциального пассажира, руб/мин.;

 l_{cp} – средняя дальность поездки пассажира, м.[6];

v – средняя скорость движения автобуса на маршруте, м/с.;

 $C_{\it mp}$ —удельные затраты при передвижении автобусов продолжительностью в одну минуту

Недополученный общественный доход от одного потенциального пассажира рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{MUH}} = \frac{3_n + H \mathcal{I} \Phi \mathcal{I}}{\Pi \cdot P_{_{q}} \cdot 60} \tag{3}$$

где 3_n – среднемесячная начисленная заработная плата работников, руб.;

НДФЛ – подоходный налог, *НДФЛ*= 3_n · 13%, руб.;

 Π – процент, отводящийся на заработную плату работников, ≈ 35%;

 P_{y} – Количество рабочих часов в месяц, ч.

Для нахождения оптимального интервала движения необходимо найти производную данной функции (2) по переменной I_{onm} , тогда I_{onm} на маршруте может быть определён:

$$I_{onm} = \sqrt{\frac{C_{mp} \cdot 7200}{C_{MuH} \cdot Q}} \tag{5}$$

Необходимо иметь в виду два условия:

1) Если
$$I_{\it onm} \geq I = \frac{60 \cdot q \cdot \eta}{Q}\,,\,\,$$
тогда $I_{\it onm} = I\,.$

2) Если
$$I_{onm} < I = \frac{60 \cdot q \cdot \eta}{Q}$$
, то $I_{onm} = I_{onm}$.

Использование правил экстраполяции позволило установить зависимость показателя C_{mp} от номинальной пассажировместимости автобусов с использование известных данных об удельных затратах перевозчика за 1 минуты [2]. По формуле 3, с использованием государственной статистики РФ [4] были подсчитаны значения недополученного общественного дохода от одного потенциального пассажира.

Полученные данные сведены в таблицы 1,2.

Таблица 1 – Значения, принятые в зависимости от региона

Регион	<i>Q</i> , пасс/час	Площадь городского расселения (F) , $\kappa \text{м}^2$	С _{мин,} руб/мин	Скорость движения (<i>v</i>), км/ч	η
г.Махачкала		468,1	6,74		
г.Черкесск		69,8	7,09		
г.Саранск		71,5	7,68		
г.Оренбург		259	8,53		
г.Ярославль	1000	205	9,38	20	2
г. Екатеринбург		468	10,72		
г.Хабаровск		383	13,14		
г.Санкт-Петербург		1439	16,62		
г.Москва		2511	22,25		

Таблица 2 — Значения C_{mp}

Номинальная пасс-ть <i>q</i> , пасс	13	24	42	55	60	88	100	118	130	160
C_{mp} , руб/мин	7,7	8,8	10,3	13,5	15,6	21,3	25,1	32,3	38,2	57,7

Расчёт проведен при условии сменности пассажиров с коэффициентом равным 2. Результаты расчёта представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Оптимальный интервал движения ATC в зависимости от суммарных общественных затрат и затрат перевозчика, приходящихся на 1 пассажира

	Номинальная пасс-				
Регион	ть при наименьших	$I_{onm.oби \!\!\!\!/}$,	С,	$I_{onm.mp,}$	$3_{mp.nacc}$,
ТСГИОН	общ.затратах/тр.	МИН	руб/пасс	МИН	руб/пасс
	затратах q , пасс				
г.Махачкала	24/24	2,88	123	3	4
г.Черкесск	24/24	2,88	78	2,88	10,95
г.Саранск	24/24	2,87	84	2,88	10,95
г.Оренбург	24/24	2,72	128	2,87	11
г.Ярославль	24/24	2,59	130	2,72	11,59
г. Екатеринбург	24/24	2,43	189	2,59	12,16
г.Хабаровск	13/24	1,56	214	2,43	13
г.Санкт-Петербург	13/24	1,56	431	2,19	14,39
г.Москва	13/13	1,56	717	1,95	16,18

- В г. Хабаровск, г. Санкт-Петербург, г. Москва оптимальный интервал движения с точки зрения общественных затрат обеспечивается автобусами с пассажировместимостью 13 пассажиров. В остальных случаях с пассажировместимостью 24 пассажира, с точки зрения перевозчика в
- г. Хабаровск и г. Санкт-Петербург, наиболее выгодно использовать автобусы с пассажировместимостью 24 пассажира, что противоречит значениям оптимального интервала движения с точки зрения общественных затрат.

Расчёт долей затрат перевозчиков и пассажиров в различных регионах показывает, что доля затрат перевозчика изменяется от 3% до 14%, доля затрат пассажиров – от 86% до 97%. Полученные данные свидетельствуют о том, что имеются приоритеты в управлении городским пассажирским автотранспортным комплексом. При сокращении времени

ожидания и времени поездки пассажиров в общественном транспорте можно существенно ускорить темпы социально-экономического развития.

Таблица 4 – Результаты	расчётов	долей	затрат	перевозчика	И	пассажиров	В	общих
затратах за час								

Регион	Доля затрат	Доля затрат	Доля затрат пассажира
	перевозчика, %	пассажира на поездку,	на ожидание АТС, %
		%	
1	2	3	4
г.Махачкала	9	83	8
г.Черкесск	14	73	13
г.Саранск	13	74	13
г.Оренбург	9	82	9
г.Ярославль	10	81	9
г. Екатеринбург	7	86	7
г.Хабаровск	7	87	6
г.Санкт-Петербург	4	93	3
г.Москва	3	95	2

На основании полученных данных следует, что оптимальный интервал движения автобусов оказывает значительное влияние на экономическую эффективность перевозок пассажиров. Доказано, что осуществлять оценку влияния интервалов движения на эффективность перевозок необходимо при использовании показателей: пассажировместимости АТС, недополученного общественного дохода, удельных затрат транспорта, пассажиропотока.

Результаты статьи могут внести существенный вклад в повышение эффективности пассажирских автомобильных перевозок.

- 1. Аземша, С.А. Оптимизация интервалов движения транспортных средств при городских перевозках пассажиров в регулярном сообщении / С.А. Аземша, А.Н. Старовойтов, С.Н. Карасевич, С.В. Скирковский // Научный вестник автомобильного транспорта (НИИАТ). 2014. Вып.: январь-март. С. 4-14.
- 2. Дрючин, Д.А. Структурно-ориентированное моделирование работы городского пассажирского транспортного комплекса / Д.А. Дрючин // Автотранспортное предприятие. 2016. N 25. C. 21-23.
- 3. Корягин, М.Е. Равновесные модели системы городского пассажирского транспорта в условиях конфликта интересов: монография / М.Е. Корягин. Новосибирск: Наука, 2011. 140 с.
- 4.Территориальный орган федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] / Муниципальная статистика. Режим доступа:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/wages/labour_costs/ (дата обращения: 12.04.2018).
- 5. Якунин, Н.Н. Модель организации транспортного обслуживания населения автомобильным транспортном по маршрутам регулярных перевозок / Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина, А.В. Спирин // Грузовое и пассажирское хозяйство. 2013. № 3. С. 63-66.
- 6. Якунина, Н.В. Методология повышения качества перевозок пассажиров общественным автомобильным транспортом: монография / Н.В. Якунина, Н.Н. Якунин. Оренбург: Университет, $2013.-289~\rm c.$

УДК 173.03

ПРОРЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСОЙ ОЦЕНКИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В ОРЕНБРГСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДСТВАМИ MS ACCESS

Скокова А.В., студент гр.163К(ба)ГК, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: skokova.alena@mail.ru

Твердохлеб Н.Н., студент гр.163К(ба)ГК, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: skokova.alena@mail.ru

Научный руководитель: **Чарикова И.Н.,** канд. пед. наук, доцент кафедры информатики, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Уровень и объемы, соответствующие данному времени информации о земельном кадастре очень велики, поэтому сегодня обработка, анализ и понимание этой информации не возможны без современных аппаратно-программных средств. Актуальным вопросом управления земельного кадастра в этой связи является создание автоматизированной системы на базе инфрормационных технологий для получения достоверной информации об окружающем мире, имеющихся ресурсах, возможностях и тех последствиях, которые причиняет миру наша деятельность. Статья посвящена проектированию информационной системе кадастра по экологической оценке участков Оренбургской области. В результате проектирования информационной системы была собрана информация по земельным участкам в Оренбургской области (форма собственности, статус участка, тип местности, тип почвы, температура, грунтовые воды и т.п.). Эта информация стала исходными данными для спроектированных в Ассез таблицах, на базе этой информации созданы запросы, формы и отчеты. Материалы статьи могут быть полезными как для кадастровых инженеров, в первую очередь, так и для простых пользователей.

Ключевые слова: кадастр, экологическая оценка, информационная система, база данных, Microsoft Access.

В экономически развитых странах земельный кадастр и кадастр недвижимости прошел этапы становления и развития на рубеже последних 200-400 лет. В наше время эти государства имеют полноценный и юридически оформленный документ учета и ведения налогообложения, что является важнейшей составляющей экономической и социальной стабильности государства.

Единая система государственных кадастров (ЕСГК) представляет собой взаимосвязанное объединение территориальных и распределенных государственных кадастров, основанных на едином географическом информационном базисе и в совокупности с определенными правовыми, технологическими и экономическими нормами.

Решение современных задач кадастра требует не только применения новых серьезной технологической программных средств, но И проработки проектов информационных систем. Набор функциональных средств информационных систем кадастрового назначения должен содержать эффективный и быстродействующий интерфейс, автоматизированного ввода данных, приспособленный соответствующих задач систему управления базами данных, широкий набор средств анализа, а также средств генерации изображений, визуализации и вывода картографических документов.

Информационная система «Экологическая оценка земельных участков в Оренбургской области», как и любая другая информационная система должна отвечать следующим требованием:

- 1. Удовлетворение различных информационных запросов пользователей.
- 2. Удовлетворять вновь возникшим информационным запросам пользователей.
- 3. Обеспечивать обработку данных за приемлемое время.
- 4. Легко изменяться при изменении предметной области.
- 5. Легко изменяться с расширением аппаратной и программной среды.
- В проектируемой предметной области были выявлены классы объектов и исследованы их свойства. Они представлены в виде двумерных таблиц:
- «Владелец» («Паспортные данные», «Фамилия», «Имя», «Отчество», «Дата рождения», «Место рождения», «Телефон»);
- «Климат» («Код климата», «Изотермы января», «Изотермы июля», «Среднее годовое количество осадков», «Высота снежного покрова», «Средняя глубина промерзания почвы»);
- «Оценка экологического состояния» («Код оценки», «Мощность аэрации»,
 «Защищенность грунтовых вод», «Концентрация загрязняющих элементов в грунтовых водах»);
- «Рельеф и почва» («Код рельефа и почвы», «Тип местности», «Почва», «Степень деградации почвенного покрова», «Почва, подверженная смыву»);
- «Участок» («Кадастровый номер», «Кадастровый квартал», «Форма собственности», «Статус участка», «Адрес», «Кадастровая стоимость», «Площадь участка», «Категория земель», «Разрешенное использование», «Дата постановки на учет»).

На рисунке 1 представлена таблица «Климат».

Код к	лимата 🕶	Изотермы января 🗸	Изотермы июля •	Среднее годовое количество осадков -	Высота снежного покрова 🕶	Средняя глубина промерзания п
+	2	-14	23	515	36	
.	3	-6	21	509	32	
±	4	-18	23	519	59	
+	5	-15	22	281	30	
*	6	-13	26	310	35	
+	7	-16	24	294	47	
+	8	-14	25	315	31	
.	9	-13	20	523	39	
±	10	-17	23	294	47	
+	11	-15	22	364	45	
*	12	-17	21	316	31	
±	13	-17	22	290	35	
+	14	-15	19	467	37	
*	15	-18	21	302	32	
±	16	-18	22	277	33	
	(Nº)					

Рисунок 1 – Таблица «Климат»

На основе информации этих таблиц были разработаны запросы. Запрос — это средство выбора необходимой информации из базы данных. В информационной системе созданы запросы:

- запрос «Отбор ранее учтенных участков» позволяет выявить земельные участки, имеющие статус «раннее учтенные», и в дальнейшем перевести их в статус «учтенные»;
- запрос «Отбор участков с незащищенными грунтовыми водами» позволяет выявить участки с незащищенными грунтовыми водами для дальнейшего их анализа и мониторинга;
- запрос «Поиск владельца участка» осуществляется путем ввода кадастрового номера. Этот запрос необходим пользователям, чтобы реализовывать поиск участка по кадастровому номеру для получения информации о владельце;

– запрос «Вычисление разности среднегодовых температур», который определяет разность температур января и июля на каждом рассматриваемом земельном участке. Данный запрос позволяет оценить связанный с температурой климат различных участков местностей.

Одной из основных задач создания и использования базы данных является предоставление пользователям необходимой информации. Для этого на основе таблиц было сформированы отчеты: «Информация о владельцах участков» и «Участки Оренбургской области», которые детально отображают сведения о владельцах и характеристиках земельных участков Оренбургской области. Данные отчеты являются доступными как для специалистов, так и для простых пользователей.

База данных содержит несколько форм, таких как «Поиск владельца участка по кадастровому номеру», «Характеристики земельных участков» и «Рельеф и почва земельных участков». Они позволяют выполнить проверку корректности данных при вводе, проводить вычисления, обеспечивают доступ к данным в связанных таблицах с помощью подчиненных форм. Также для удобства навигации и интуитивно понятного интерфейса разработана кнопочная форма, которая может использоваться в качестве главного меню БД.



Рисунок 2 – Главная кнопочная форма

Информационная система городского кадастра играет особую информационном обеспечении города. Является эффективным средством создания его информационного пространства, используемого для управления хозяйственной, социальной, экономической и другими видами деятельности в нем. Для информационной поддержки системы стандартов и правил оценки земельных участков, обновления соответствующих баз знаний, используемых оценщиками в их практической деятельности, необходимо создание такой информационной системы. Она может быть общей и для индивидуальной, и для массовой оценки, с выделением соответствующих подсистем. Информационный обмен различного уровня позволит не только обогатить информационное содержание данных, но и выработать систему критериев для определения надежности и достоверности итоговых результатов индивидуальной и массовой оценки.

- 1. Золотова, С.И. М.: Практикум по Access, 2008. 144 с.
- 2. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатова; Рос. акад. образования; Моск. психолого-соц. ин-т. М.: Флинта МПСИ, 2008. 256 с.
 - 3. Кошелев, В.Е. М.: Базы данных в Access, 2007. 592 с.
- 4. Паршукова, Г.Б. Методика поиска профессиональной информации: учеб.-метод. пособие / Г.Б. Паршукова. М.: Профессия, 2006. 224 с.
- 5. Чибилев, А.А. Географический атлас Оренбургской области. Оренбург: ДИК, 1999.-95 с.

УДК 625.7

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Спирина А.Ю., ассистент кафедры автомобильных дорог и строительных материалов, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: alena0993@mail.ru

Степанова А.В., студент группы 14Стр(ба)АД, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: ana199696@mail.ru

Научный руководитель: **Дергунов С.А.,** канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой автомобильных дорог и строительных материалов. **Якунин Н.Н.,** д-р. техн. наук, профессор, заведующий кафедрой автомобильного транспорта Оренбургский государственный университет, Оренбург

В наш век высоких технологий прогресс не стоит на месте, появляются новые автоматизированные системы и комплексы. Данный процесс затронул одну из важных отраслей строительного производства – проектирование автомобильных дорог. Актуальность темы заключается в развитие автоматизированного комплекса, упрощении производства и оптимизации издержек.

Ключевые слова: проектирование автомобильных дорог, геоинформационные системы, САПР, IndorCAD, этапы автоматизированного проектирования, эскизное проектирование, цифровая модель местности.

Ведущими компаниями и организациями автодорожного строительства обозначены следующие основные перспективы развития в данном направлении:

- 1. предпроектные работы на основе эскизного проектирования;
- 2. автоматизация процедуры формирования проектной документации;
- 3. интеграция с различными системами проектирования;
- 4. облачные технологии, интернет-приложения и мобильные устройства;
- 5. интеграция с геоинформационными системами (ГИС).

Многие из указанных перспектив находятся в стадии активной реализации в программных комплексах, однако часть из них только на этапе достижения [4].

На стадии планирования современные технологии стремятся к тому, чтобы за срок осуществить набросок вариантов трасс будущей дороги минимальный приблизительно оценить экономические затраты каждого из вариантов. Но стоит отметить, что главной задачей инноваций служит не только оценка экономических вложений в проектную подготовку объекта, но и оценка бюджета, необходимого для строительства с последующей эксплуатацией объекта. Такую задачу выполняют программы эскизного проектирования, к примеру, система InfraWorks 360, позволяющая проектировать объекты инфраструктуры в трехмерной среде. Данная программа создает исходную модель на основе интернет – карт или собственных данных, которые можно загрузить перед началом работ. InfraWorks 360 рассчитывает стоимость земляных работ при строительстве автомобильной дороги (экскаваторные работы, транспортировка грунта, объёмы насыпи, выемки и пр.), а также стоимость работ сопутствующих строительству (подсчет дорожной одежды, искусственных сооружения и пр.). Экономическая часть выполняется в приближенном виде, а затраты на единицу работ настраиваются в параметрах оптимизации [2].

Еще одна программа, позволяющая выполнять предпроектную подготовку объекта — IndorCAD-10. Для выбранной территории она позволяет загружать модель рельефа из интернета, создавать поверхность, используя интернет — карты, а также выполнять эскизное трассирование и последующую визуализацию в трехмерном виде. IndorCAD-10 автоматически подстраивается под новый рельеф местности и тем самым изменяет продольный профиль дороги, если план будущей трассы был изменен. Однако данная программа позволяет осуществить лишь представление для предварительной оценки вариантов реализации без определения объёмов инвестиций.

Результатом работы изыскательного отдела на стадии проектирования является цифровая модель местности (ЦММ), которая содержит более полную информацию о рельефе, ситуации, геологии и т.д., чем на предыдущем этапе. Инновацией на этапе проектирования является параллельная работа процесса проектирования и изысканий, которая возможна в программе Indor CAD — 10. В ходе работы ЦММ наполняется информацией о зданиях, инженерных сооружениях и т.д. Новшеством является то, что программа указывает о не состыковках в проектных решениях, что позволяет исправить ошибки на ранней стадии. Дополнительной опцией является возможность внесения инженерно-техническим персоналом, участвующего в работе, комментариев об объектах [3].

На стадии строительства современные технологии пришли к тому, что теперь вынос проекта на местность автоматизирован. Во избежание ошибок при закреплении трассы появилась система автоматизированного управления дорожно-строительными машинами (САУ ДСМ) [1]. Это программный комплекс, устанавливающийся на дорожно-строительные машины. Система управления постоянно контролирует работу строительных машин: их угол наклона, высоту подъема и т.д. Ранее существовали проблемы с передачей данных к САУ ДСМ, т.к. необходима была трехмерная модель местности, которую инженеры оцифровки и конвертирования восстанавливали при помощи чертежей, находящихся на бумажном носителе или в формате PDF, или же создавали трехмерную модель заново на основе полученных данных. Результатом такого трудоемкого процесса являлись ошибки, что приводило к сбоям в работе строительной техники и неточностям при непосредственном проложении трассы. Благодаря IndorCAD автоматизированного управления ДСМ позволяет формировать поверхности, за счет использования цифровой модели местности, пришедшей к стадии строительства от проектной стадии. Такой подход исключил ошибки прошлых лет. Более того, во время строительства данная программа при выполнении контрольных измерений позволяет оперативно загрузить полученные данные с лазерных устройств в дорожные машины, выполняющие строительство объекта [3].

эксплуатации информационная модель построенной дороги что позволяет вести учет данных по каждой функционирует совместно с ГИС, автомобильной дороги. Но для того, чтобы вся информация корректно функционировала, стал необходим механизм обмена данными между системой автоматизированного проектирования (САПР) и ГИС. Данная проблема разрешена программным комплексом Indor. На начальном этапе эксплуатации все данные импортируются в базу данных ГИС. Сам проект автомобильной дороги помещается в общую базу. Далее эти данные непрерывно пополняются информацией о паспортизации, диагностики, коммуникациях, дорожных сооружениях и т.д. В общую базу учета попадают уточненные данные о существующих и вновь появившихся дорожных сооружениях, знаках, объектах придорожной полосы. Данные о проектировании новых объектов также заносится в общую базу данных.

Результаты выполненной диагностики сохраняются в соответствующих разделах информационной базы данных. На их основе выполняется оценка транспортно-эксплуатационного состояния дороги и в случае необходимости назначаются ремонты. Проект ремонта выполняется в САПР, в качестве исходных данных для проектирования используется информация, накопленная в базе данных во время эксплуатации дороги, а

также исходная информация о проекте дороги, выполненном на этапе проектирования. После разработки проекта ремонта и фактического выполнения работ вся информация, а также сведения о гарантийных обязательствах включаются в общую базу данных. В итоге на этапе эксплуатации различные виды данных должны циклически передаваться между САПР и ГИС в рамках единой системы.

Несомненно, одна из главных целей при проектировании, а затем и при эксплуатации дороги, является ее безопасность. Уникальным является то, что благодаря такой легкой интеграции САПР и ГИС осуществляется сбор данных о дорожно-транспортных происшествиях (ДТП), их хранение в общей базе, а также выявление участков концентрации ДТП [3].

Таким образом, на сегодняшний день в практику дорожной отрасли внедряются новейшие многофункциональные программные комплексы, учитывающие конкретный опыт проб и ошибок прошлых лет. Инновации в данном направлении позволяют открывать широчайшие горизонты плодотворного взаимодействия комплексов на всех этапах жизненного цикла дороги, от проектирования до ее эксплуатации на перспективу. При этом в различных приближениях появилась возможность своевременного формирования затрат на сопровождение объектов транспортной инфраструктуры, что позволяет стабилизировать бюджеты различных уровней.

- 1. Гулин, В.М., Цифровые модели для систем управления дорожно- строительными машинами / В.М. Гулин // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2015. № 1 (4). С. 56-59.
- 2. Князюк, Е.М., Обзор возможностей систем эскизного проектирования автомобильных дорог / Е.М. Князюк // САПР и ГИС автомобильных дорог. -2015. №2 (5). С. 59-67.
- 3. Петренко, Д.А., ВІМ решения «ИндорСофт» для проектирования и эксплуатации автомобильных дорог / Д.А. Петренко, С.А. Субботин // Дорожники. 2015. N 5. С. 100-107.
- 4. Скворцов, А.В., Трудности перехода от автоматизированного проектирования к информационному моделированию дорог / А.В. Скворцов // САПР и ГИС автомобильных дорог. $-2015.- \mathbb{N}2$ (5). $-\mathbb{C}.$ 5-12.

УДК 624.07:614.84

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ ПОСЛЕ ПОЖАРА

Столповский Г.А., канд. техн. наук, доцент кафедры строительных конструкций, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: stolpovskij@mail.ru

Герц В.А., студент группы 14Стр(ба)ГС, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: Vovangts96@gmail.com

Пожар – неконтролируемое горение, развивающееся во времени и пространстве, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан.

Пожар представляет собой сложный физико-химический процесс, включающий помимо горения явления массо- и теплообмена, развивающиеся во времени и пространстве. Эти явления взаимосвязаны и характеризуются параметрами пожара: скоростью выгорания, температурой и т. д. и определяются рядом условий, многие из которых носят случайный характер.

Ключевые слова: пожар, оценка, методы, конструкции, контроль, расчет.

Явления массо- и теплообмена называют общими явлениями, характерными для любого пожара независимо от его размеров и места возникновения. Только ликвидация горения может привести к их прекращению. При пожаре процесс горения в течение достаточно большого промежутка времени не управляется человеком. Следствием этого процесса являются большие материальные потери.

Общие явления могут привести к возникновению частных явлений, т. е. таких, которые могут или не могут происходить на пожарах. К ним относят: взрывы, деформацию и обрушение технологических аппаратов и установок, строительных конструкций, вскипание или выброс нефтепродуктов из резервуаров и другие явления.

Возникновение и протекание частных явлений возможно лишь при создании на пожарах определенных благоприятных для этого условий. Так, деформация или обрушение строительных конструкций происходят лишь в зданиях или на открытых производственных установках, чаще при большой продолжительности пожаров; вскипание или выброс нефтепродуктов лишь при горении темных и обводненных нефтепродуктов или при наличии подтоварной воды и т. д.

Пожар сопровождается еще и социальными явлениями, наносящими обществу не только материальный, но и моральный ущерб. Гибель людей, термические травмы и отравления токсичными продуктами горения, возникновение паники на объектах с массовым пребыванием людей и т. п. - тоже явления, происходящие на пожарах. И они тоже частные, так как вторичны от общих явлений, сопровождающих пожар. Это особая группа явлений, вызывающая значительные психологические перегрузки и даже стрессовые состояния у людей.

Статистический учет пожаров, ведущийся в нашей стране и других развитых странах, позволяет выявить примерное распределение ущерба и гибели людей по зданиям различного назначения от опасных факторов пожара. Под опасным фактором пожара понимают фактор пожара, воздействие которого приводит к травмам, отравлению или гибели человека, а также к уничтожению (повреждению) материальных ценностей.

Опасными факторами пожара, воздействующими на людей, являются: открытый огонь и искры; повышенная температура окружающей среды, предметов и т. п.; токсичные

продукты горения, дым; пониженная концентрация кислорода; падающие части строительных конструкций, агрегатов, установок и т. п.; опасные факторы взрыва [1].

Также тепловое воздействие оказывает непосредственное влияние на общую несущую способность здания или сооружения и возможность его дальнейшей безопасной эксплуатации. Поэтому, перед проведением восстановительных мероприятий после пожара, необходимо провести его обследование, для определения фактической несущей способности отдельных строительных элементов и всего здания в целом и выработать рекомендации по усилению и восстановлению поврежденных конструкций.

Оценка состояния конструкций здания после пожара включает в себя целый комплекс работ, среди которых подготовительный этап, визуальный осмотр здания, измерение геометрических размеров строительных конструкций, взятие и лабораторное исследование проб материалов, оценка состояния фундамента и др.

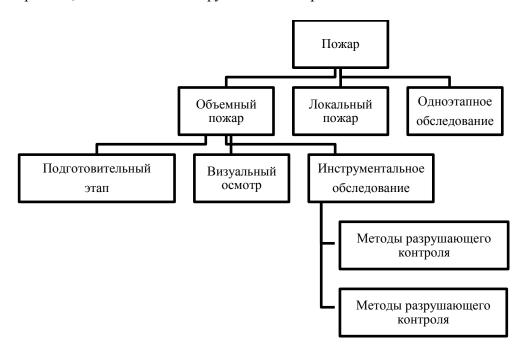


Рисунок 1 – Этапы обследования здания после пожара

Подготовительный этап

На подготовительном этапе определяются объемы инструментального обследования конструкций, а также возможность доступа к поврежденным конструкциям, в т.ч. с устройством лесов, подмостей, обеспечением освещения, электропитанием испытательных приборов и пр. [2].

Визуальный осмотр

Целями визуального осмотра конструкций после пожара являются поэлементный сплошной осмотр конструкций на предмет выявления дефектов и повреждений, фиксации внешних косвенных признаков и параметров пожара, определения фактических количественных геометрических характеристик сечений поврежденных элементов [2].

Инструментальное обследование

Инструментальное обследование строительных конструкций после пожара выполняется с целью контроля фактических количественных значений, определяющих параметры состояния конструкций после пожара и их сопоставление с соответствующими проектными определяющими параметрами, являющимися критериями безопасности.

Процедура инструментального обследования подразумевает проведение различных испытаний конструкций с целью определения физико-механических качеств, примененных материалов в объекте.

Оценку прочностных характеристик конструктивных материалов можно производить двумя методами.



Рисунок 1 – Фасад здания после локального пожара на 1 этаже

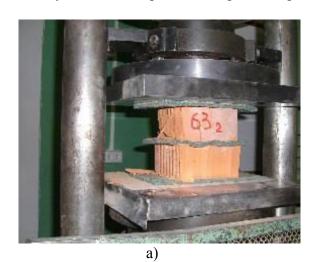


Рисунок 2 — Повреждения от пожара (Примечание: а) — железобетонной многопустотной плиты перекрытия; б), г) — кирпичной стены; в) — металлической перемычки)

Первый метод – разрушающего контроля, заключается в выявлении предельных несущих способностей с испытаний контрольных образцов до их полного разрушения рисунок 3. Разрушающий метод является наиболее точным и результаты, полученные в процессе его выполнения, максимально приближены к реальным физическим характеристикам материалов. К сожалению, далеко не всегда его возможно применить на практике, поэтому наибольшее распространение в обследовании получил метод неразрушающего контроля.



Рисунок 3 – Контрольные образцы керамического кирпича



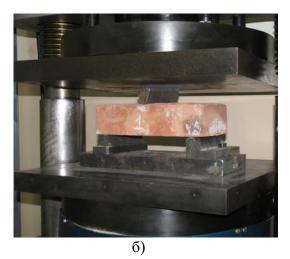


Рисунок 4 – Испытания керамического кирпича (Примечание: a – на сжатие, б – на растяжение)

Второй метод — неразрушающего контроля, предполагает использование малогабаритных приборов в таблице 1, с большим набором сервисных функции, имеющих канал инфракрасной связи с компьютером. Обработка измеряемых параметров производится с помощью компьютерных программ, что обеспечивает высокую достоверность измерений.

Основным критерием при выборе методов и средств измерений, является допустимая предельная погрешность измерений, простота и удобство работы, регистрация и обработка результатов. Рассмотрим кратко используемые при обследовании методы определения прочности в конструкциях, рекомендуемые нормативными документами (ГОСТ).

Поверочный расчет

Результаты инструментального контроля количественных определяющих параметров должны быть учтены при выполнении поверочных расчетов дефектных конструкций и определении категории технического состояния конструкций после пожара.

Поверочные расчеты конструкций должны проводиться с учетом фактических прочностных характеристик материалов, полученных в ходе обследования, либо с учетом снижения нормативных прочностных характеристик. Изменение нормативных

характеристик от температурных воздействий учитывается введением дополнительных коэффициентов условий.





Рисунок 4 — Определение прочности (прибор ОНИКС-2.5) (Примечание: a) — керамического кирпича; б) — бетона)

Оценка фактического технического состояния

Оценка фактического технического состояния несущих конструкций после пожара должна производиться на основе совокупности результатов визуального и инструментального обследований и поверочных расчетов. Затем составляется итоговый документ в виде заключения о техническом состоянии строительных конструкций здания или сооружения после пожара [3].

При пожаре свойства материалов, из которых состоят несущие и ограждающие конструкции меняются, что влечет за собой дефекты, скрытые и явные, снижение прочностных характеристик и приводит здание в не пригодное для безопасной эксплуатации состояние. Результаты обследования таких зданий позволяет нам объективно оценить ущерб, причиненных чрезвычайной ситуацией и проанализировать варианты дальнейшей судьбы конструкций (ремонт, усиление, замена).

- 1. Курлапов, Д.В. Воздействие высоких температур пожара на строительные конструкции // Инженерно-строительный журнал. -2009. -№ 4. C. 41-43.
- 2. СП (ПРОЕКТ, редакция 1). «Здания и сооружения. Правила обследования после пожара. Москва, 2016».
- 3. СП 13-102-2003. «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

УДК 656.11

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДОРОЖНОГО ЗАТОРА НА ГОРОДСКИХ УЛИЦАХ

Стрельников А.В., студент группы 16СМ(ба)ОП, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: chodj@mail.ru

Научный руководитель: **Воробьев А.Л.**, канд. техн. наук, заведующий кафедрой метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Согласно исследованиям консалтинговой компании «LMC Automotive» за 2017 год по всему миру было продано почти 95 млн новых легковых и лёгких коммерческих автомобилей. По сравнению с 2016 годом эта цифра увеличилась на 2,2 %. Эксперты прогнозируют дальнейший рост спроса на автомобили в нынешнем году. Всё это ведёт к большей загруженности дорожных сетей и увеличением вероятности ДТП. Целью данной работы стало создание математической модели распространения дорожного затора. Данная статья может быть полезна для сотрудников ГИБДД и аварийных комиссаров как помощь при расставлении очередности выездов на места ДТП.

Ключевые слова: математическая модель, дорожный затор, ДТП, транспорт, автомобиль.

Учёные выяснили, что человек тратит около двух лет своей жизни, стоя в пробках. А в крупных городах эта цифра приближается к девяти годам. А учитывая ежегодный рост количества автомобилей актуальность проблемы дорожных заторов не вызывает сомнений. Целью данной статьи является разработка математической модели, которая бы позволила прогнозировать развитие дорожного затора на городских улицах.

Термины, которые будут использоваться в данной статье, находятся в отраслевом дорожном методическом документе: методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог (ОДМ 218.2.020-2012).

Интенсивность движения (N) – количество транспортных средств, проходящие в единицу времени через определенное сечение дороги.

Пропускная способность (P) — максимальное число автомобилей, которое может пропустить участок дороги в единицу времени в одном или двух направлениях в рассматриваемых дорожных и погодно-климатических условиях.

Дорожные заторы могут быть следствием многих действий и ситуаций, но в основном их делят на две группы: постоянного характера и случайные.

Причины постоянного характера заключается в физической неспособности обслуживать всё количество автомобилистов, которые ей пользуются. Поводом для этого могут служить невозможность расширения популярного участка из-за экономических и культурных причин.

Случайные причины — это более разнообразная группа, которая включает в себя аварии, дорожные инциденты и т. д. А самое главное, на них можно воздействовать.

Для создания математической модели распространения дорожного затора нужно выбрать математический метод описания движения транспортных потоков. Я выделил 4 наиболее подходящих математических метода описания дорожных потоков: макромоделирование; микромоделирование; мезомоделирование; клеточные автоматы.

В макромоделировании транспортный поток рассматривают как поток сжимаемой жидкости или газа, учитывая, что поток сохраняется и существует взаимно-однозначная

зависимость между скоростью и плотностью транспортного потока. То есть, чем выше плотность потока (чем больше машин на дороге), тем меньше средняя скорость потока.

Микроскопические модели — это такие модели, в которых воссоздаётся поведение каждого водителя. Данный метод один из самых точных, но для его реализации нужны большие вычислительные мошности.

Кинетические модели или мезомодели, заключаются в выводе макроскопической модели из микроскопической с использованием кинетического уравнения. При этом не моделируются конкретные автомобили, но моделируется особенности их поведения.

Модель клеточных автоматов представляется собой дискретизированные пространство и время. Также стоит отметить, что данная модель интересна своей скоростью и своим сложным поведением в динамике, включая такие интересные феномены, как самоорганизующаяся критичность, формирование спиральных образцов, колеблющаяся или хаотическая последовательность состояний.

Чтобы составить план решения, смоделируем ситуацию: мы имеем резервуар с водой объёма V и две трубы рисунок 1, одна из которых наполняет сосуд с интенсивностью N_1 , а через второй, соответственно, жидкость уходит с интенсивностью N_2 . Пусть его ёмкость будет 10 литров, интенсивность входящего потока будет равна 10 л/ч, а исходящего -5 л/ч. Логично, что сосуд будет наполняться. Чтобы найти скорость наполнения, вычтем из входящего потока исходящий, у нас получится 5 л/ч. Разделим объём ёмкости на скорость его наполнения: 10 л:5 л/ч=2 ч. Значит, через 2 часа резервуар наполнится и треснет, взорвётся или даст течь. Так же и с дорогой. Построенная математическая модель должна вычислять критическое время, после которого дорожный затор будет распространяться дальше.

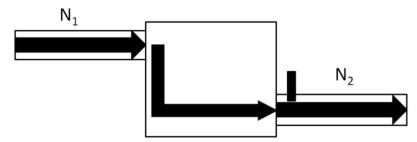


Рисунок 1 – Графическое представление задачи

А теперь, учитывая ход решения задачи, попытаемся разработать формулу для нахождения критического времени.

Условимся, что у нас в наличие есть статистическая информация об интенсивности дорожного потока (Nвх), средняя длина автомобиля (l), средняя ширина автомобиля (b), ширина проезжей части (B) и расстояние от аварии до ближайшего перекрёстка (L).

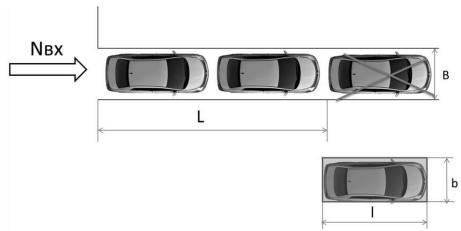


Рисунок 2 – Графическая модель образования дорожного затора в результате ДТП без возможности дальнейшего движения

ДТП, при котором Предположим, ЧТО произошло движение останавливается. То есть, N_1 =N, N_2 =0. По определению, интенсивность – есть отношение количества автомобилей, проходящих сечение дороги к единице времени:

$$N = \frac{n}{t}$$

Выразим время:

$$t = \frac{n}{N}$$

Именно это t мы и будем рассматривать как критическое.

Критическое время подразумевает полное наполнение сосуда, соответственно и количество авто при t_{KD} будет максимальным. Учитывая реалии России, найдём количество автомобилей как отношение площади участка дорого к средней площади автомобиля:

$$n_{max} = \frac{S}{S} = \frac{LB}{lb}$$

 $n_{max} = \frac{S}{s} = \frac{LB}{lb}$ Подставив это значение в предыдущую формулу, получим:

$$t_{\rm kp} = \frac{LB}{lbN}$$

Теперь рассмотрим ситуацию, когда часть дороги всё же может обслуживать автомобили. Формулы для нахождения критического времени и количества автомобилей остаётся неизменным. Интенсивность наполнения будет высчитываться как разность между интенсивностью входящего потока и интенсивностью исходящего:

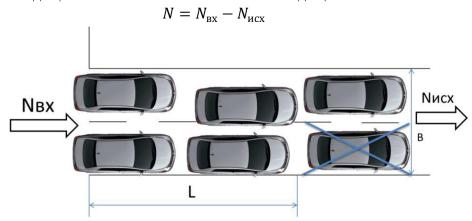


Рисунок 3 – Графическая модель образования дорожного затора в результате ДТП с возможностью дальнейшего движения

Единственный вопрос возникает с интенсивностью исходящего потока, которая нам не дана.

В нашем случае, можно принять, что интенсивность исходящего потока равна пропускной способности дороги на выходе:

$$N_{\text{ucx}} = P_{\text{ucx}}$$

Чтобы найти пропускную способность обратимся к ОДМ 218.2.020-2012:

$$P_{\text{MCX}} = \beta P_{max}$$
,

где β — итоговый коэффициент снижения пропускной способности, равный произведению частных коэффициентов: $\beta = \beta_1, \beta_2, \beta_3, ... \beta_{14}$.

За максимальную пропускную способность примем интенсивность исходящего потока, то есть:

$$P_{\text{MCX}} = \beta N_{\text{BX}}$$

а значит:

$$N_{\text{\tiny MCX}} = \beta N_{\text{\tiny BX}}.$$

Тогда,

$$N = N_{\text{BX}} - \beta N_{\text{BX}}$$

Подставив получившиеся выражения в изначальное равенство получим:

$$t_{\rm \kappa p} = \frac{LB}{lb(N_{\rm BX} - \beta N_{\rm BX})}$$

Данная формула может использоваться для расчёта критического времени, за которое необходимо ликвидировать образовавшийся дорожный затор.

Надеюсь, что данная работа поможет более эффективно работать сотрудникам ГИБДД и аварийным комиссарам.

- 1. ОДМ 218.2.020-2012 Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог.
- 2. Стрельников, А.В. Обзор математических методов, описывающих движение транспортных потоков [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.scienceforum.ru/2018/3008/4831 (дата обращения: 10.05.2018).
- 3. Ахмадинуров, М.М. Математические модели управления транспортными потоками: монография / М.М. Ахмадинуров, Д.С. Завалищин, Г.А. Тимофеева. Екатеринбург: Изд-во УрГУПМ, 2011.-120 с.
- 4. Введение в математическое моделирование транспортных потоков: учебн. пособие / Издание 2-е, испр. и доп. Φ .В. Гасников и др. Под ред. А.В. Гасникова. М.: МЦНМО, 2013. 428 с.
- 5. Воробьев, А.Л. О необходимости нормативно-правового регулирования деятельности служб аварийных комиссаров / А.Л. Воробьев, И.В. Колчина // Проектирование и управление автомобильными дорогами: реформирование учебных программ в Российской Федерации: материалы международной науч.-практ. конф. Оренбург: ООО «ИПК Университет», 2014. С. 40-41.

УДК 637.073

СЕЛЕН КАК ДЕФИЦИТНЫЙ МИКРОНУТРИЕНТ: ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ

Талипова И.Ф., студент группы 14УК(б)ОП, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: talipova_ilida@mail.ru

Научный руководитель: **Третьяк Л.Н.**, д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры метрологии, стандартизации и сертификации, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В статье обоснована роль селеновых соединений органического происхождения для восполнения дефицита селена путем обогащения ими пищевых, в частности кисломолочных, продуктов. Выполнен сравнительный анализ свойств, действия и применения в качестве обогащающих добавок форм органического и неорганического селена с учетом их класса опасности и валентности. Показано, что существующие стандартизованные методы и методики измерений, обладая соответствующими метрологическими характеристиками средств измерений и показателями точности (пределы обнаружения, повторяемости и воспроизводимости, погрешность). Однако применение стандартизованных методов в настоящее время не позволяет определять форму соединений селена в пищевых продуктах. Обоснованы области их рационального применения.

Ключевые слова: селен, дефицит, кисломолочная продукция для детского питания, обогащение, валентность, метод, форма соединения.

Известно [7], что селен — необходимый компонент ряда основных процессов метаболизма, в том числе системы антиоксидантной защиты, синтеза гормонов щитовидной железы. Кроме того, селен стимулирует иммунитет и обладает выраженным антиканцерогенным действием. Его роль имеет особое значение для проживающих в селенодефицитных территориях, к которым относится и Оренбургская область. По результатам исследований [1] состава почвы на содержание селена в Оренбургской области установлены административные районы, в которых концентрация этого микроэлемента в почве колеблется в наибольшей степени. Однако фактическое содержание селена в продуктах питания зависит не только от его содержания в почве и обеспечивается цепочкой: «растения, способные накапливать селен – корма – животные – мясо, молоко и т.д.».

Учеными доказано (Ю.А. Бахматова, 2017), что селен, как любой микроэлемент, поступает в растения из почвы. Животные и человек получают его с пищей (примерно 90 % селена поступает в организм с пищей). С учетом усвояемости селена (составляет 50 %) можно констатировать, что ни один районов Оренбургской области не обеспечивает за счет творога хотя бы 15 % суточных потребностей населения в селене. Этот факт свидетельствует об актуальности производства молочных продуктов, обогащенных селеном, в физиологически приемлемых для организма потребителей формах.

Директива Европейского парламента и Совета ЕС 2002/46/ЕС по гармонизации правовых норм государств-членов в отношении биологических добавок к пище от 10 июня 2002 года допускает при изготовлении пищевых добавок применение селена, как в форме минерала, так и форме минеральных веществ и относит селен к питательным веществам. Согласно этой Директиве применимы как органические формы: L-селенометионин и обогащенные селеном дрожжи, так и неорганические: селенистая кислота, селенаты и

селениты натрия, а также натрия гидроселенит. Причем, в Директивене комментируются случаи их применения, хотя известно, что неорганические (минеральные) формы соединений селена токсичны и хуже усваиваются. Например, селениты и селенаты натрия метаболируются в организме всего лишь на 10 %.

Этот факт подтверждает актуальность определения селеновых соединений в пищевых продуктах, проблемы которой рассмотрены нами применительно к кисломолочным продуктам.

На сегодняшний день определена значимость различных биоформ селена для организма [6]. В фармацевтической промышленности применяются селениты и селенаты натрия. Однако, их применение оправдано в случае доказанного у пациентов дефицита селена, причем коротким курсом приема и только под контролем содержания селена в крови.

В пищевой промышленности, т.е. в продуктах питания, обогащенных селеном, оправдано применение только органических форм. Двухвалентный селен в противоположность четырех— и шестивалентному селену быстро всасывается в кишечнике (резорбция составляет 83 %) и быстро распределяется в тканях организма. Из этого следует, что биоформа селена должна обеспечивать его двухвалентное состояние, при всех биотрансформациях и хорошую доступность для всех органов и тканей.

С учетом распространённости применения различных форм селена становится создание новых существующих методов необходимым И адаптация предназначенных для определения содержания селена в пищевых продуктах. Причем, методы контроля содержания селена, на наш взгляд, должны позволять определять форму селена и его валентность, определяющую токсичность. Такие методы контроля должны найти применение на этапе оценки соответствия обогащенной продукции. Их применение наиболее актуально для продукции детского питания и во всех случаях, когда применяют обогащающие добавки неорганического происхождения. Необходимость контроля не только валового объема (как, правило, в виде массы ионов этого микроэлемента), но и его содержания с учетом валентности, объясняется переменной валентностью селена. Эта физико-химическая особенность селена обуславливает двойственную роль селена в организме: он не только необходим организму, но может быть и весьма токсичен.

Анализ доступных источников показал, что в настоящее время широко применимы методы для определения микроколичеств селена в биоматериалах: спектрофлуориметрия, нейтроноактивационный анализ, атомно-абсорбционная спектрометрия (ААС), эмиссионная спектроскопия с индуктивно связанной плазмой, масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой, газовая и жидкостная хроматография, рентгенофлуоресцентный анализ и другие. Однако, несмотря на прогресс в химической аналитике, применение методов ионного анализа химического состава продукта не позволяет однозначно ответить на вопрос: «какому соединению – органическому (свойственному по форме организму потребителя) принадлежит обнаруженный ион селена или он принадлежит его токсичным минеральным солям». Определение общего (валового) содержания микроэлементов характерно для контроля их содержания в биоматериалах, а также в целях санитарно-эпидемиологического контроля, когда ставится задача по определению микроэлемента на уровне более» и предполагается, что ион данного микроэлемента принадлежит, например, антропогенному загрязнителю. Необходимость перехода с ионного определения состава продукта на методы, позволяющие определять вещества с учетом их валентности, обоснована на примере пива [4]. Причем в этой статье показано, что поиск токсикантов в составе пищевых продуктов должен вестись целенаправленно по возможным источникам и цепям их проникновения в готовый продукт. Поэтому при наличии опасений загрязнения продукта, например, селенитами натрия или металлическими ядами кафедра метрологии, стандартизации и сертификации ОГУ (Л.Н. Третьяк) рекомендует использовать методы скрининговых исследований и дробного анализа на металлические яды, разработанные отечественными токсиколагами (М.Д. Швайковой, В.Ф. Крамаренко и др.). В другой работе [5] этого автора показано, что проведение скрининговых анализов существенно сокращает общий объем исследований при подозрении на наличие фальсифицированных проб или токсичных (неорганических) форм микроэлементов. Причем, в этой работе обосновано, что высокая лабильность качественных показателей сырья и продукции требует проведения жесткого их контроля в режиме «реального времени» с последующим принятием оперативных мер по корректировке технологических процессов. Источники и факторы такой нестабильности хорошо изучены [5] на примере контроля качества пива с заданными свойствами.

Анализ стандартизованных методик определения селена в БАД и различных пищевых продуктах таблица 1 показал, что только вольтамперометрический метод позволяет определять селен (IV) по методике определения селена в пищевых продуктах, продовольственном сырье, БАДах методом катодной инверсионной вольтамперометрии (КатИВ). Следует подчеркнуть, что метод обладает удовлетворительными метрологическими характеристиками и адаптирован применительно к определению массовых концентраций специализированных на молочной продуктах основе. предусматривает перевод всех форм селена в селен (VI) на начальной стадии минерализации пробы, после чего проводят или кислотную минерализацию, или фотоминерализацию пробы. Затем селен (VI) восстанавливают до селена (IV) в растворе минерализованной пробы путем его нагревания с соляной кислотой или при его ультрафиолетовом облучении с добавлением гидроокиси натрия до рН 8-10. Другие существующие методики не дают ответа на вопрос: в какой форме – эссенциального (II) или токсичного (неорганический – минеральный) микроэлемента присутствует селен в обогащающей добавке или пищевом продукте. Применение таких методов оправдано для контроля БАД в фармацевтической промышленности. Их применение в пищевой промышленности допустимо, если есть уверенность, что селен присутствует в них в растительной органической форме.

Таблица 1 – Метрологические характеристики применяемых методов контроля селена

в пищевых продуктах

Рекомендуемый метод (нормативный документ)	Метрологические характеристики		
	Пределы	Средство измерений (ИК), показатели	
	обнаружения	качества	
1	2	3	
Спектрофотометрический метод		СИ: Спектрофотометр ПЭ-54009Ф	
определения селена в БАД		Относительное стандартное отклонение	
(P 4.1.1672-03 «Руководство по	1-600 мкг/кг	не более 10 %	
методам контроля качества и	1-000 MKI/KI		
безопасности биологически			
активных добавок к пище»)			
Флуоресцентный метод		СИ: Алюминиевый блок сжигания	
определения селена в продуктах		Относительное стандартное	
питания		отклонение – 10 %	
(МУК 4.1.033-95 «Методы	0,08-600 мкг/кг		
контроля. Химические факторы.			
Определение селена в продуктах			
питания»)			

точности (праницы, в которых находится погрешность методики) — 35 % СИ: Комплекс аналитический вольтамперометрический метод измерения массовой концентраций йода и селена в воде (МУ 08-47/305 «Вода питьевая, природная и минеральная. Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена в воде (МУ 08-47/305 «Вода питьевая, природная и минеральная. Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена») Вольтамперометрический метод измерения селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	1	2		3	
илищевые продукты. Вольтамперометрический метод измерения массовой концентрации селена») Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена в воде (МУ 08-47/305 «Вода питьевая, природная и минеральная. Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена в воде (МУ 08-47/305 «Вода питьевая, природная и минеральная. Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена») Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена») Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена») Вольтамперометрический метод определения содержания селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	Вольтамперометрический метод измерения массовой концентрации селена в продовольственном сырье и пищевых продуктах (МУ 08-47/132 «Продовольственное сырье и пищевые продукты. Вольтамперометрический метод измерения массовой концентрации селена»)	0,01-0,03 мг/кг	анализатор ТА-Lab Предел повторяемости – 14 % Предел воспроизводимости – 17 % Показатель точности (границы, в которых находится погрешность		
измерения массовых концентраций йода и селена в воде (МУ 08-47/305 «Вода питьевая, природная и минеральная. Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена») Вольтамперометрическийметод определения содержания селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-активных добавках (М		0,03-1,0 мг/кг	вольтамперометрический СТА или полярограф Предел повторяемости – 9 % Предел воспроизводимости – 13 % Показатель точности (границы, в которых находится погрешность		
йода и селена в воде (МУ 08-47/305 «Вода питьевая, природная и минеральная. Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена») Вольтамперометрическийметод определения содержания селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-активных добавках		1	СИ: Вольтамперов	метрический	
47/305 «Вода питьевая, природная и минеральная. Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена») Вольтамперометрическийметод определения содержания селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-			анализатор		
иминеральная. Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена») Вольтамперометрическийметод определения содержания селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-		0,05- 80 мг/кг	Погрешность ≤25 %		
Вольтамперометрический метод измерения массовых концентраций йода и селена») Вольтамперометрическийметод определения содержания селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	47/305 «Вода питьевая, природная		СИ: Вольтамперометрический		
измерения массовых концентраций йода и селена») Вольтамперометрическийметод определения содержания селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	и минеральная.	Органическая	анализатор		
Вольтамперометрическийметод определения содержания селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	Вольтамперометрический метод	форма:	Погрешность ≤22 %		
Вольтамперометрическийметод определения содержания селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	измерения массовых концентраций	0,05-25 мг/кг			
определения содержания селена в продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	йода и селена»)				
продуктах специализированных на молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	Вольтамперометрическийметод		СИ: анализатор		
молочной основе. (ГОСТ Р 56415-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	определения содержания селена в	0.005-1.0			
молочной основе. (ГОСТР 56413-2015) Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	продуктах специализированных на		Предел повторяемости – 19 %		
Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК $4.1.1483$ -	молочной основе. (ГОСТ Р 56415-	М1/ДМ			
Метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой для определения содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	2015)		Границы отн. погр	решности – 25 %	
содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	с индуктивно связанной аргоновой		Относительная погрешность – 40	СИ: Квадрупольный	
одержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	-		Относительная	индуктивно	
препаратах и биологически активных добавках (МУК 4.1.1483-	*		погрешность – 30	<u> </u>	
активных добавках (МУК 4.1.1483-			-	Спектральное	
активных дооавках (МУК 4.1.1483-) 0.05.2 0 мг/кг, погрениюсть — 25	± ±		Относительная	разрешение = 0,7	
114)	оз)	0,05-2,0 мг/кг			
%			-		

Следует отметить, что среди не стандартизованных (неаттестованных) известен «Способ определения концентрации селеноорганических соединений в биологически активных добавках» (патент РФ 2618396). Способ позволяет селективное (избирательное) определение диметилдипиразолилселенида (селекора) в поваренной соли и разработан для контроля его концентрации в биологической активной добавке к пище «Селекор макси». Он позволяет получать непосредственно данные о концентрации диметилдипиразолилселенида. В основе этого способа — высокоэффективная жидкостная хроматография с ультрафиолетовым детектированием (УД) и применением особой подвижной фазы и детектированием при длине волны 200-250 нм. Особо следует отметить, что способ может быть использован в качестве стандартного теста при сертификации качества биологических добавок, поступающих в продажу.

Разработан новый способ разделения форм селена на природных сорбентах («Полифепан», «Энтеросорбент ЭСТ-1» и активированный уголь) и методика количественного химического анализа кормов и кормовых добавок на общее содержание селена, его органических и неорганических форм методом вольтамперометрии [2].

Таким образом, для определения органических форм селена мы рекомендуем развитие и апробацию высокоэффективной жидкостной хроматографии с УД и вольтамперометрии с разделением форм селена на природных сорбентах. Метрологическая аттестация и стандартизация таких методов (методик) позволит повысить достоверность оценки безопасности обогащенных пищевых продуктов при их декларировании.

- 1. Бурцева, Т.И. Совершенствование системы экологического мониторинга селенового статуса населения (на примере Оренбургской обл.): Диссертация на соискание ученой степени д-ра биол. наук. M., 2016. 86 с.
- 2. Дерябина, В.И. Вольтамперометрическое определение форм селена в кормах с использованием природных сорбентов / В.И. Дерябина [и др.] // Достижения науки и техники АПК. -2012. -№ 11. C. 31-34.
- 3. Карты химической безопасности [Электронный ресурс] / Институт промышленной безопасности, охраны труда и социального партнёрства официальный сайт. Режим доступа: https://www.safework.ru (дата обращения: 11.04.2018).
- 4. Третьяк, Л.Н. Новые подходы к методам контроля содержания потенциальных токсикантов в пиве [Электронный ресурс] / Л.Н. Третьяк // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2011. Т. 1. № 29-1. С. 216-219.
- 5. Третьяк, Л.Н. Проблемы контроля качества пива / Л.Н. Третьяк // Вестник ОГУ. 2012. № 9. С. 197-203.
- 6. Третьяк, Л.Н. К вопросу о проблемах определения селеновых соединений в пищевых продуктах. Метрологические аспекты [Электронный ресурс] / Л.Н. Третьяк, И.Ф. Талипова // Международный студенческий научный вестник, 2018. Режим доступа: https://www.scienceforum.ru (дата обращения: 13.04.2018).
- 7. Тутельян, В.А. Селен в организме человека. Метаболизм. Антиоксидантные свойства. Роль в канцерогенезе / В.А. Тутельян, [и др.] М.: Изд-во РАМН, 2002. 201 с.

УДК 608.2

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Тимшина С.О., студент группы 16ЭЭ(ба)-2, Оренбургский государственный университет, Оренбург

E-mail: timshina98@gmail.com

Научный руководитель: **Фомиченко А.С.,** канд. психол. наук, доцент кафедры иностранных языков, Оренбургский государственный университет, Оренбург

На данный момент невозможно представить нашу жизнь без электричества. Такие аспекты человеческой деятельности как промышленность и сельское хозяйство, наука и космос, наша повседневная жизнь напрямую зависят от электричества. Оно может быть преобразовано практически в любой вид энергии (термальную, механическую, звуковую, световую и т.д.).

Ключевые слова: электроэнергия, электростанция, альтернативный источник, электричество, генератор энергии.

Источники электроэнергии – это устройство или установка, которая преобразует различные виды энергии в электрическую.

Существует множество типов электрических станций: тепловая электростанция (работает на органическом сырье), гидроэлектростанция (построены в местах, где дамба блокирует реку и используют энергию падающей воды) и атомные электростанции.

Основными преимуществами традиционных источников энергии является бесперебойная работа в течение достаточно долгого периода времени и относительно дешевая электроэнергия. Но зачем людям понадобились альтернативные источники энергии?

У каждого из основных источников есть существенные недостатки, которые значительно усложняют их дальнейшее использование. К примеру, запасы ископаемого сырья ограничены, а огромное количество отходов, генерируемых на станциях, загрязняют окружающую среду. Не повсюду можно найти реки, пригодные для использования на гидроэлектростанциях. Из-за дамб, построенных на этих реках, затапливаются места обитания животных и места проживания людей. Что касается атомных электростанций, то, помимо радиоактивных отходов, существует риск аварии, грозящей большому количеству людей. Ярким примером являются катастрофы на Чернобыльской АЭС и Фукусима-1.

Именно по этим причинам люди стали искать альтернативные источники энергии.

Основные альтернативными методами генерирования электричества, которые довольно широко распространены в наше время, являются:

- использование солнечной энергии;
- использование энергии ветра;
- использование энергии приливов и отливов;
- использование возобновляемого биотоплива:
- использование мышечной силы человека.

Солнечная энергия. Есть несколько способов использования солнечной энергии. Первый способ заключается в физическом методе поглощения энергии солнца. В этом методе используются гальванические батареи. Они способны поглощать и преобразовывать солнечную энергию в электрическую или тепловую. Второй способ основан на использовании системы зеркал, которые отражают солнечные лучи и направляют их в трубы, заполненные маслом, где и концентрируется солнечное тепло. Основными достоинствами солнечных станций является доступность, полная безопасность и, к тому же, солнечные станции не загрязняют окружающую среду. Более того, запас солнечной энергии не

ограничен и не придется беспокоиться об источнике энергии. К основным недостаткам таких станций можно отнести то, что они занимают достаточно большие территории. Также энергия солнца непостоянна и зависит от погоды, климатических условий и времени суток. Существенным недостатком является цены некоторых редких элементов, используемых в солнечных батареях. Это увеличивает их цену, а, следовательно, и цену на электричество.

Ветряные станции. Они способны производить электроэнергию, только если при наличии сильного ветра. Основным современным источником энергии ветра является ветряная турбина. Она имеет достаточно сложный дизайн и запрограммирована на два режима работы. В ней задан режим работы при слабом и сильном ветре, а также программа, которая останавливает турбину, если ветер слишком сильный. Они имеют похожие преимущества с солнечными электростанциями: неограниченность ресурсов и экологичность. Заметным недостатком таких станций является шум, производимый при вращении лопастей пропеллера и, очевидно, непостоянство ветра. Однако, такие станции довольно удобны для обеспечения энергии на фермах и пригородных территориях.

Биотопливо. В настоящее время есть огромное количество мусора, который загрязняет окружающую среду; мусор оказывает катастрофическое воздействие на людей, животных и природу. Именно по этой причине людям стоит больше усилий вкладывать в развитие электроиндустрии, в которой будет использоваться вторичная биомасса.

Согласно исследованиям ученых, поселения могут полностью обеспечить себя электроэнергией, выработанной только за счет переработанного мусора. В результате также будет решена проблема по утилизации мусора и население будет обеспечено электричеством. Существенным преимуществом использования биотоплива является уменьшение концентрации углекислого газа. К тому же, решается проблема утилизации мусора, экология улучшается. Недостатком является лишь завышенная цена электричества в сравнении с электричеством, выработанным на традиционных станциях.

К основным же недостаткам альтернативных источников, работающих на природных явлениях, следует отнести непостоянство этих природных явлений. В этих случаях возникает необходимость в запасных генераторах или электростанциях, что обесценивает усилия, потраченные на генерирование энергии альтернативным путем. Более того, это увеличивает стоимость построения и оборудования данных станций, что, в свою очередь, приводит к увеличению стоимости на электричество.

Перспективы использования возобновляемых энергоресурсов связаны с их экологической чистотой и ожидаемым сокращением топлива в традиционном энергетическом секторе. Еврокомиссия утверждает, что в течение нескольких лет 2.8 миллиона рабочих мест будет создано в странах Евросоюза в сфере возобновляемой электроэнергии.

В заключение стоит отметить, что у каждого способа добычи электроэнергии есть свои достоинства и недостатки и не всегда можно однозначно сказать, как лучше добывать электроэнергию: традиционным или альтернативным путем.

- 1. Байков, Н.М. Перспективы развития альтернативных источников энергии в мире // Нефтяное хозяйство. -2008. -№ 2. C.118-120.
- 2. Бердинских, Н.А., Курманов, Р.Т. Ветер как альтернативный источник энергии, применения энергии ветра и ее эффективность // Новые технологии нефтегазовому региону Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых; под ред. Е.А. Григорьян. 2010. С.165-167.
- 3. Бухарицин, П.И. Альтернативные источники энергии (учебно-методическое пособие по дисциплине «Альтернативные источники энергии») // Международный журнал экспериментального образования. -2015. -№ 8-2. -C.189.

- 4. Никколова, Л.С., Кабалоев, Д.В. Использование солнечной энергии в качестве альтернативного источника энергии // Труды международной научно-технической конференции Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве. 2006. Т.4. С. 350-351.
- 5. Рожкова, Д.Н. Энергия ветра альтернативный источник будущего / В.Л. Малышева, С.С. Красимирова. Вестник магистратуры. 2015. № 1-1(40). С. 29-31.

УДК 621.3.01

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Ушакова Н.Ю., канд. техн. наук, доцент кафедры автоматизированного электропривода, электромеханики и электротехники, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: olaa56@mail.ru

Крупский А.А., студент группы 17ЭЭ(ба)-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: krupskij_99@mail.ru

Актуальность статьи обусловлена практической важностью исследования проблем передачи электрической энергии. Статья посвящена разработке обобщенной модели электрической цепи постоянного тока с переменным параметром на основе основных законов теоретической электротехники. Разработанная модель позволила получить формулы, позволяющие проводить качественный анализ энергетических характеристик цепей с произвольными параметрами, а также сделать выводы о требуемых соотношениях параметров линии и нагрузки. Материалы статьи могут быть полезными как для студентов, изучающих курс ТОЭ, так и для практиков, занимающихся проектированием и диагностикой электротехнических объектов.

Ключевые слова: электрическая цепь, модель электрической цепи, коэффициент полезного действия, потери в линии.

Расчет передачи и распределения энергии в электроэнергетических системах — одна из наиболее актуальных и практически важных задач теоретической электротехники. Обычно подобные задачи решаются с использованием известных методов анализа электрических цепей при условии неизменных параметров цепи. В то же время, на практике при эксплуатации различных объектов электроэнергетики иногда возможны ситуации, когда необходимо спрогнозировать реакцию объекта на изменение какого-то параметра. Это может быть уменьшение, увеличение, короткое замыкание или обрыв какого-либо участка цепи, изменение выходных параметров источника и.т.п. При этом более важными будут не точные количественные расчеты, а вывод общих закономерностей, которые позволят не только для этой, но и для аналогичных цепей ответить на вопросы:

- в каких пределах и по какому закону будут изменяться токи и напряжения в исследуемой цепи;
 - не приведет ли их изменение к аварийному режиму;
- при каких соотношениях параметров цепи в нагрузке или на ином участке будут достигнуты требуемые уровни мощности или коэффициента полезного действия.

Если эти вопросы не касаются всех участков исследуемого объекта, то нет необходимости проводить полный расчет цепи, а можно ограничиться так называемым ее «частичным или качественным анализом». Так можно назвать группу приемов анализа, основанных на экспериментальном или расчетном определении только нескольких характерных параметров цепи. Определение их позволяет судить о режиме и работе цепи без детального расчета токов и напряжений всех ее ветвей [1]. Результатом такого анализа должны стать получение энергетических характеристик и зависимостей, которые можно применять при исследовании аналогичных электрических цепей.

Математические основы качественного анализа основаны на методах эквивалентных преобразований и основных законах для электрических цепей: законах Ома и Кирхгофа. Формулировка задачи может быть прямой, когда указан диапазон изменения параметров конкретного элемента и участки цепи, на которых требуется определить изменение токов,

напряжений или мощностей, или обратной, когда по реакции цепи требуется определить элемент или диапазон изменения параметров.

В качестве примеров прямой задачи рассмотрим подробнее задачи передачи энергии по линиям постоянного и синусоидального токов. Следует сказать, что вопрос передачи электрической энергии рассматривается во многих классических учебниках по теоретической электротехнике [2], однако везде он рассматривается с точки зрения передачи максимальной мощности. Мы же исследуем зависимости в цепях передачи электрической энергии в широком диапазоне изменения параметров нагрузки.

Модель простейшей линии электропередач постоянного тока представляет собой неразветвленную цепь, содержащую источник с постоянным напряжением $U_{\rm ex}$, постоянное сопротивление линии $R_{\rm n}$, и сопротивление нагрузки $R_{\rm h}$, которое теоретически может изменяться от 0 до бесконечно большого значения рисунок 1. Токами утечки между проводами линии через несовершенную изоляцию пренебрегаем. Чтобы исследовать зависимость основных характеристик цепи от соотношения параметров линии и нагрузки, введем понятие коэффициента нагрузки $k=R_{\rm h}/R_{\rm h}$, равного отношению сопротивления нагрузки к сопротивлению линии.

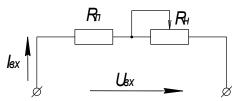


Рисунок 1 – Модель простейшей линии электропередач постоянного тока

Ток в такой цепи находится по закону Ома. Очевидно, что максимальным этот ток будет при R_{H} =0, то есть в режиме короткого замыкания нагрузки. Обозначив ток короткого замыкания $I_{\kappa 3}$ после несложных преобразований получим следующую формулу для тока:

$$I(k) = \frac{U_{ex}}{R_{\pi} + R_{\mu}} = \frac{U_{ex}/R_{\pi}}{1 + R_{\mu}/R_{\pi}} = \frac{I_{\kappa 3}}{1 + R_{\mu}/R_{\pi}} = \frac{I_{\kappa 3}}{1 + k}$$
(1)

Путем аналогичных рассуждений, используя известные в электротехнике законы, получим выражения для расчета других характеристик данной электрической цепи как функции от k:

– напряжение на нагрузке:

$$U_{H}(k) = I(k) \cdot R_{H} = \frac{U_{ex} \cdot \frac{R_{H}}{R_{\pi}}}{1 + \frac{R_{H}}{R_{\pi}}} = \frac{U_{ex} \cdot k}{1 + k}$$

$$(2)$$

- мощность, отдаваемая в цепь источником, P_{ucm} :

$$P_{ucm}(k) = U_{ex} \cdot I(k) = \frac{U_{ex} \cdot I_{\kappa_3}}{1 + R_{\mu} / R_{\pi}} = \frac{P_{\kappa_3}}{1 + k}$$
(3)

– мощность выделяемой на нагрузке Рн

$$P_{H}(k) = U_{H}(k) \cdot I(k) = \frac{U_{ex} \cdot k \cdot I_{\kappa 3}}{(1+k)(1+k)} = \frac{k \cdot P_{\kappa 3}}{(1+k)^{2}}$$
(4)

– коэффициент полезного действия линии (КПД) □□

$$\eta(k) = \frac{P_{H}(k)}{P_{HCM}(k)} = \frac{k}{1+k}$$
 (5)

Чтобы не привязываться к конкретным числовым значениям параметров данной цепи и получить выводы, которые можно потом распространить на любые аналогичные электрические цепи, формулы (1) - (4) целесообразно переписать в относительных единицах (в долях) от соответствующих величин (от $I_{\kappa 3}$, $U_{\kappa 3}$, $P_{\kappa 3}$):

$$I(k) = \frac{1}{1+k} \tag{6}$$

$$U_{H}(k) = \frac{k}{1+k} \tag{7}$$

$$P_{ucm}(k) = \frac{1}{1+k} \tag{8}$$

$$P_{H}(k) = \frac{k}{(1+k)^{2}} \tag{9}$$

По результатам расчетов по формулам (5) — (9) в Маthcad были рассчитаны и построены графики рисунок 2, по которым можно определить законы изменения и значения тока, напряжения, мощности источника и потребителя, при различных коэффициентах нагрузки k. Для наглядности коэффициент k при расчете данных характеристик задавался в небольших пределах: от 0 до 10.

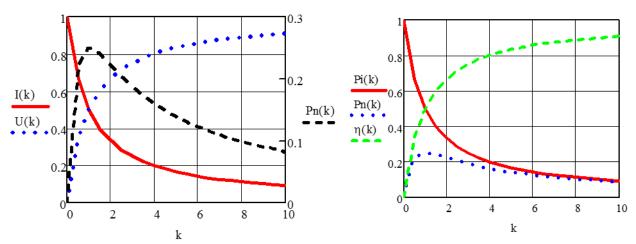


Рисунок 3 — Кривые изменения тока, напряжения потребителя, мощности источника и потребителя

Проведенные расчеты подтвердили известный вывод о том, что максимально возможная мощность в нагрузке выделится при $R_{\scriptscriptstyle H}=R_{\scriptscriptstyle Л}$, то есть при k=1. Но коэффициент полезного действия линии при этом очень низкий и равен 0,5. Поэтому равенство сопротивлений нагрузки и линии целесообразно применять только в линиях связи, где требуется максимальная мощность в приемнике и не имеет значения величина КПД. Для линий электропередач в электроэнергетике такой КПД неприемлем, там его стремятся получить на уровне 0,8 – 0,9.

Используя выражение для расчета КПД (5), определим при каком соотношении сопротивлений линии и нагрузки возможно достижение требуемого значения:

$$k = \frac{\eta}{1 - \eta} \tag{10}$$

Так, например, чтобы получить КПД 0,9, k должен равняться 9, то есть $R_{H} = 9R_{\Lambda}$. Из построенной для широкого диапазона изменения коэффициента k зависимости на рисунке 3 видно, что для получения высокого КПД (более 0,9) должно быть $R_{H} > 10R_{\Lambda}$.

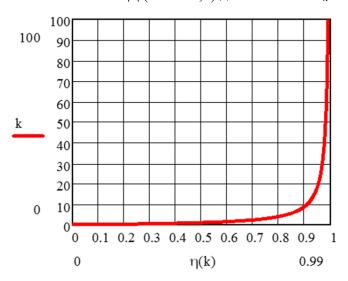


Рисунок 4 — Зависимость значения КПД от соотношения сопротивления линии и нагрузки

При передаче электрической энергии на значительные расстояния интерес представляют также мощность потерь в линии и выбор с точки зрения минимизации потерь материала и сечения проводов. Так как реальные линии имеют сопротивление линии во много раз меньше сопротивления нагрузки, имеет смысл исследовать энергетические характеристики линии при изменении коэффициента нагрузки k в более широких пределах.

Допустимые потери в линии, которые должны составлять не более 2-10%, выразим в долях от полезной мощности $P_{\scriptscriptstyle H}$

$$P_{nom\%}(k) = \frac{P_{ucm}(k) - P_{H}(k)}{P_{H}(k)} \cdot 100\% = \frac{1}{k} \cdot 100\%$$
 (11)

Из выражения (11) хорошо видно, что верхний предел допустимых потерь 10%, достигнут при соотношении $k=R_{H}/R_{\pi}=10$, нижний предел 2% получится при $k=R_{H}/R_{\pi}=50$. Отсюда следует вывод, что для минимизации потерь в линии соотношение сопротивлений линии и нагрузки следует выбирать как можно большим. На рисунке 4 показана зависимость потерь в линии, в % от коэффициента нагрузки k. При этом нижний предел изменения k выбирался, исходя из условия достижения минимальных потерь 10%.

Полученные выше формулы можно применить к задаче о работе источника на переменную нагрузку, считая сопротивление линии внутренним сопротивлением источника. Как известно, напряжение источника напряжения не должно значительно зависеть от величины нагрузки и протекающего от него тока. Если, например, задать допустимое падение напряжения источника на выходе U = 2%, т.е. $U_{H} = 0.98 \cdot U_{GX}$ то по формуле (7) легко рассчитать, в каком соотношении должны находиться внутреннее сопротивление источника

и нагрузки:
$$0.98 = \frac{k}{1+k}$$
, откуда получается, что $k = 49$.

Если требуется провести анализ более сложной разветвленной цепи с несколькими источниками при изменении одного из параметров, то переход к модели неразветвленной цепи можно провести по методу эквивалентного генератора, определив напряжение холостого хода на переменном сопротивлении и входное сопротивление относительно его зажимов. Формула (1) при этом примет вид:

$$I(k) = \frac{U_{xx}}{R_{ex} + R_{\mu}} \tag{12}$$

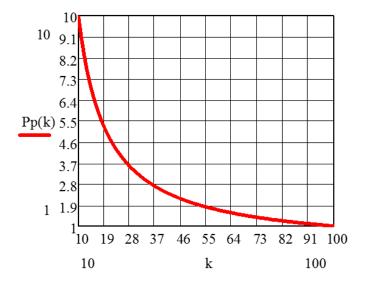


Рисунок 5 — Зависимость потерь в линии в % от коэффициента нагрузки k

Таким образом, предложенная выше простейшая расчетная модель цепи постоянного тока может успешно применяться для широкого спектра задач, качественного анализа и прогнозирования энергетических характеристик при изменении параметров схемы.

- 1. Каплянский, А.Е. Теоретические основы электротехники / А.Е. Каплянский, А.П. Лысенко, Л.С. Полотовский; под ред. А.Е. Каплянского. М.: Высшая школа, 1972. 448 с.
- 2. Поливанов, К.М. Теоретические основы электротехники. Ч. 1: Линейные электрические цепи с сосредоточенными постоянными / К.М. Поливанов. М.: Энергия, 1965. 358 с.

УДК 69.04

АЭРОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕКЛАМНОГО ЩИТА

Черепанов А.В., студент группы 15A(ба)СВс, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: aleksej_cherepanov_97@mail.ru

Научный руководитель: **Гаврилов А.А.,** канд. техн. наук, доцент кафедры машиноведения, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Одной из наиболее острых проблем в строительстве является расчет конструкций на ветровые нагрузки. В данной работе рассмотрена задача моделирования отрывного обтекания и расчета ветровых нагрузок на поверхность рекламного щита. Целью работы является получение зависимости сил сопротивления и опрокидывающего момента от направления ветра для дальнейшего использования в расчетах конструкции рекламного щита и определения предельных нагрузок и норм прочности при сильном ветре.

Ключевые слова: рекламный щит, моделирование, ветровая нагрузка, прочностной расчет, обтекание.

Рекламные щиты, установленные на многолюдных улицах — весьма ответственные сооружения, которые должны отвечать всем требованиям надежности и безопасности современных норм строительного проектирования. Одним из основных воздействий на рекламные уличные конструкции является ветровая нагрузка. При проектировании зданий и сооружений расчет ветровой нагрузки приходится делать довольно-таки часто. Порядок расчета прописан в СП 20.13330.20111 «Нагрузки и воздействия».

Исходные данные для расчета: размер информационного поля 4x3 м, высота стойки 4,5 м. Каркас щита выполнен из профильной трубы 40x40x2 ГОСТ 8639-82, опора-круглая труба 200x10 ГОСТ 32931-2015. Материал конструкции Сталь 3. Скорость ветра выбрана наиболее неблагоприятной, а именно 30 м/с под углами $0^{\circ}-90^{\circ}$ с шагом 30° .

Основными задачами моделирования являются:

- создание 3D- модели в CAD системе КОМПАС-3D v15.1, рисунок 1;
- построение математических моделей ветрового нагружения с использованием комплекса Solid Works Flow Simulation;
- расчет прочностных характеристик с помощью Solid Works Simulation;
- анализ полученных результатов.

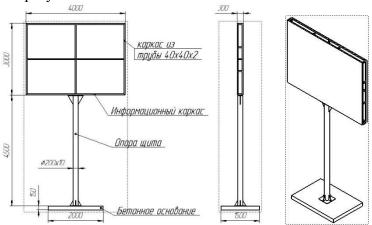
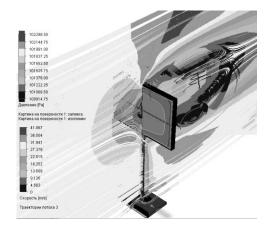


Рисунок 1 – Чертеж рекламного щита

Опираясь на литературу Г.А. Савицкого [6] и А.В. Атаманчук [1] с помощью программы была выполнена серия расчетов по определению полей скорости и давления, действующих на обтекаемый потоком щит, при разных углах обтекания. В качестве граничных условий назначаются: на входе в расчетную область задаются векторы скорости потока, на выходе статическое давление.

На рисунках 2 и 3 представлены результаты расчетов траектории потока, полей давления при обтекании щита потоком ветра под углом 90 $^{\circ}$.



10228.60
10214475
10191.00
10193.25
10193.50
10193.75
101976.00
101972.05
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
101976.00
10

Рисунок 2 – Траектории потока

Рисунок 3 – Поле давления

Рекламный щит является типичным с точки зрения аэродинамики плохообтекаемым телом. Перед щитом образуется застойная зона с торможением потока, давление в передней критической точке достигает максимума. Позади него происходит отрыв потока от поверхности, который вызывает нестационарность течения и образование различных вихревых структур, которые появляются при их отрыве с угловых кромок обтекаемого тела. Здесь возникает сильное разряжение. С удалением вихри вырождаются вследствие вязкости.

Основным результатом первой части расчета являются поля давления по поверхности модели. Следующим этапом моделирования является статический расчет конструкции.

В качестве нагрузки на модель были использованы эпюры давления, полученные ранее и собственный вес конструкции. В качестве материала стойки была применена Сталь 3

На рисунке 4 и 5 представлены результаты расчета при обтекании щита потоком ветра под углом 90 $^{\circ}$. Максимальное напряжение в основании стойки от действия нагрузок составляют 308,2 Мпа. Величина перемещений верхней части щита — 10,3 мм.

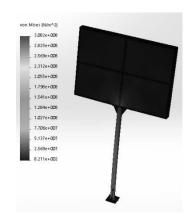


Рисунок 4 – Напряжения

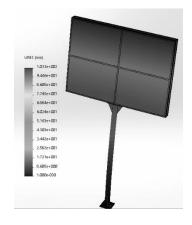


Рисунок 5 – Перемещения

Зависимости реакций в опоре и опрокидывающего момента от направления ветра представлены на графиках, рисунках 6 и 7.

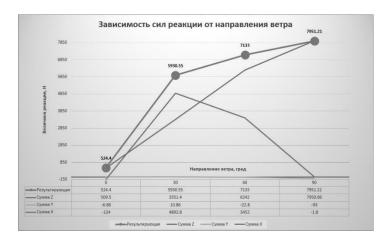


Рисунок 6 – Реакции в опоре

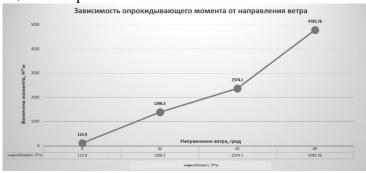


Рисунок 7 – Опрокидывающий момент

Как видно из рисунка 6 наименьшее сопротивление наблюдается при боковом ветре. При смене направления ветра с 0 до 30 градусов происходит резкое увеличение нагрузки и при лобовом обтекании она достигает своего пикового значения.

Зеленые кривые соответствуют значениям вертикальной отрывающей («подъемной») силе, действующей на щит.

Расчеты в пакете SOLIDWORKS Flow Simulation и Simulation ветровых нагрузок, действующих на поверхность рекламной конструкции при скорости ветра $30\,\text{ м/c}$ переменного направления в диапазоне 0° - 90° позволили отразить основные особенности обтекания щита как плохообтекаемого тела и определить значения аэродинамических сил и моментов.

Полученные результаты могут быть непосредственно использованы для расчетов конструкции на прочность и определения характеристик фундамента.

- 1. Атаманчук, А.В. Ветровые нагрузки на элементы трехгранных башен и пакеты вытяжных труб. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.twirpx.com/file/2003250/ (дата обращения: 10.04.2018).
 - 2. ГОСТ 32931-2015. Трубы стальные профильные для металлоконструкций.
 - 3. ГОСТ 8639-32. Трубы стальные квадратные сортамент.
- 4. Руководство по расчету зданий и сооружений на действие ветра / ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. М.: Стройиздат, 1978. 224 с.
 - 5. Савицкий, Г.А. Ветровая нагрузка на сооружения. М.: Стройиздат, 1972. 110 с.

- 6. Самоучитель (учебник) SOLIDWORKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://autocad-lessons.ru/solidworks/samouchitel-solidworks (дата обращения: 10.04.2018).
- 7. СП 20.13330.20111 «Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Введ. 2011.05.20. М.: Минрегион России, 2011. 80 с.

УДК 004.9

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТРЕХМЕРНОЙ ВНУТРЕННЕЙ НАВИГАЦИИ

Чернопрудова Е.Н., канд. техн. наук, доцент кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: chernoprudovaln@mail.ru

Кольцов И.Г., студент группы 14ИВТ(ба)ПОВТ-2, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: ikoltcov@yandex.ru

Развитие инфраструктуры городов, расширение предприятий и прирост площадей торгово-развлекательных комплексов способствует появлению проблем навигации и ориентирования у посетителей и сотрудников учреждений. Это обосновывает актуальность разработки систем внутренней навигации. В данной статье описываются методики, алгоритмы и инструменты, использованные при создании мобильной системы трехмерной внутренней навигации.

Ключевые слова: мобильная разработка, система проектирования карт, Android, iOS, OpenGL, OpenTK, Json, XML, триангуляция, разбиение многоугольников, внутренняя навигация, indoor, алгоритм Дейкстры, метод «отрезания ушей».

В настоящее время в связи с развитием инфраструктуры предприятия происходит расширение площадей. Зачастую расширение может выполняться посредством постройки новых зданий, перепланировки старых, создания переходов и пристроек к старым сооружениям. Одной из проблем таких учреждений является проблема ориентации в помещениях сотрудников и посетителей учреждения.

Наиболее распространённым методом навигации по зданиям являются настенные планы, но они теряют актуальность при перепланировке или реорганизации подразделений. Так же минусом является отсутствие наглядности и чрезмерный объём предоставляемой информации. Большую наглядность имеют настенные указатели, но их невозможно установить к каждому помещению.

Кроме того в экстренной ситуации неактуальность планов эвакуации может привести к человеческим жертвам (из-за пожара, задымления и т.д.). В лучшем случае потери предприятия будут выражаться только в падении производительности из-за временных затрат на навигацию сотрудников (движение к плану на каждом этаже или опрос коллег).

Предлагается решать данные проблемы путем создания мобильных навигационных приложений. Однако создание каждый раз с нуля нового приложения под определенное здание является ресурсозатратной задачей. Для ускорения разработки и снижения её стоимости предлагается разработка вспомогательного инструментария — средства проектирования поэтажных планов.

Таким образом, разработка программного комплекса системы проектирования поэтажных планов и системы мобильной навигации в сложноструктурных корпусах предприятия является актуальной задачей.

В качестве объекта для поиска примем помещения, которые могут являться как конечными, так и начальными пунктами маршрута. Каждое помещение в свою очередь характеризуется своим уникальным местоположением в пространстве, названием, описанием, геометрией.

Следовательно, каждое помещение можно обозначить как вершину разряженного ориентированного графа [1, с. 18], а существующий между двумя смежными комнатами путь

– как ребро графа. В прототипе мобильного приложения в качестве метода поиска маршрута использован алгоритм Дейкстры, работоспособность которого при работе с разряженными графами была исследована в среде MathCad. Исходные данные – матрица смежности «graf».

В результате работы алгоритма получаем список вершин, являющийся наикратчайшем маршрутом (начало пути A=1, пункт назначения B=10), который в свою очередь обозначен наклонной штриховкой на плане этажа тестового здания, представленного на рисунке 1.

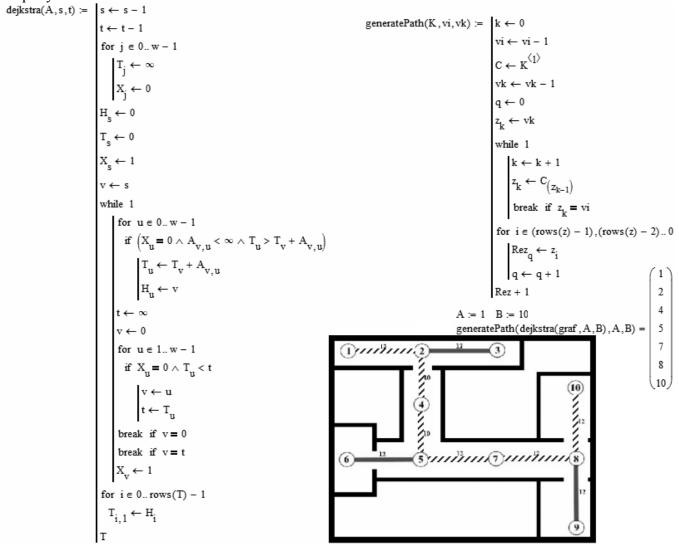


Рисунок 1 — Проверка работоспособности алгоритма Дейкстры при поиске наикратчайших маршрутов на разряженном графе в среде MathCad

Любое предприятие имеет свой собственный набор подразделений, свою структуру корпусов и помещений — при создании каждого нового приложения с использованием СУБД[4] появляется необходимость в изменении запросов, таблиц и триггеров базы данных, изменять структуру меню и алгоритмы поиска. В качестве решения данной задачи предложено использовать хранилища данных типа ключ-значение и хранить описание всех вершин графа в виде списка смежности [2], где каждая вершина имеет свой уникальный ключ. Данный подход позволит при создании нового приложения осуществлять загрузку новой карты сохраненной в формате «ХМL» или «JSON», без переписывания алгоритмов поиска и запросов обращения к БД.

Каждая вершина должна иметь уникальный массив длин путей до соседних вершин, а визуализация сложноструктурных помещений требует обращения к уникальному списку угловых точек данного помещения, что уже не соответствует (1НФ) первой нормальной

форме реляционной модели баз данных [3]. Кроме того использование СУБД [4] при визуализации помещений при помощи OpenGL не представляется возможным, так как производительность мобильных устройств не позволяет 60 раз в секунду (частота обновления экрана) выполнять запросы на получение информации о каждом помещении. Получается, что если выполнять запрос на получение всей информации предварительно перед рисованием первого кадра, то использование СУБД [4] является избыточным.

Преимущества использования структурированного файла:

- более высокая скорость работы напрямую с оперативной памятью устройства, чем при обращении к СУБД;
 - россплатформенность;
- набор общих параметров делает данную структуру универсальной для любого индивидуального приложения;
- высокая производительность при визуализации в реальном времени (критически важно на мобильных устройствах);
- малый вес файла: четырехэтажный корпус на 400 помещений со всей информацией о подразделениях весит ~302КБ;
 - возможность передачи или обновления карты по сети Интернет единым файлом.

При автоматизации проектирования карт на основе поэтажных планов предприятия для мобильного навигационного приложения, появляется проблема уникальности размеров и границ каждого помещения. Не все помещения имеют 4 стены и 4 угла — в современных зданиях основание комнаты может принимать форму любого многоугольника. Поэтому для корректной визуализации применяется триангуляция помещений, необходимая для точной передачи геометрии помещения. В используемом интерфейсе визуализации графики «OpenGL ES 2.0», отсутствуют высокоуровневые функции и процедуры триангуляции. Поэтому для поддержки рендера помещений со сложной геометрией была применена триангуляции методом «отрезания ушей» [5].

Итогом научно-исследовательской деятельности является разработанный прототип мобильной системы трехмерной внутренней навигации, состоящий из мобильного приложения рисунка 2 и средства проектирования поэтажных планов рисунок 3.



Рисунок 2 – Мобильное приложение трехмерной внутренней навигации

Средство проектирования позволяет составлять карту на основе планов эвакуации или поэтажного плана здания. Оно позволяет редактировать геометрию каждого отдельного

помещения, добавлять двери, изменять название, описание, иконку и цвет помещения. Так же разработана функция копирования целых этажей, существенно ускоряющая проектирование зданий с однотипной (строгой) планировкой.

Результатом работы средства проектирования является список смежности, хранящийся в файле формата «XML» или «JSON» и экспортируемый в мобильное приложение.

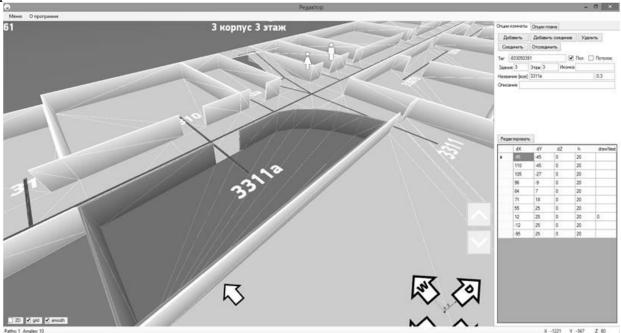


Рисунок 3 – Средство проектирования поэтажных планов

- 1. Базы данных: учеб. пособие [Электронный ресурс] / С.А. Щелоков. Оренбургский государственный университет, 2014. 298 с.
- 2. Дискретная математика: графы, матроиды, алгоритмы: учеб. пособие / М.О. Асанов, В.А. Баранский, В.В. Расин. 2-е изд., испр. и доп. СПб.: Лань, 2010. 363 с.
- 3. Теория графов / У.Т. Татт, пер. с англ. Г.П. Гаврилова. М.: Мир, 1988. 424 с.
- 4. Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server [Электронный ресурс] / С.А. Щелоков. Оренбургский государственный университет. Оренбург: 2014. 109 с.
- 6. Кольцов, И.Г. Триангуляция многоугольников в задаче трехмерной навигации в многоэтажных корпусах предприятия на основе мобильного приложения / И.Г. Кольцов, Е.Н. Чернопрудова // Научно-технический вестник Поволжья. 2017. N = 6. С. 200-203.

УДК 004.94

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАРТ НАЛАДКИ СТАНКОВ С ЧПУ В САМ-МОДУЛЕ САТІА

Железняк И.С., студент группы 17ИВТ(м)САПМ, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: ilyha27@gmail.com

Железняк Т.Е., студент группы 17ИВТ(м)САПМ, Оренбургский государственный

университет, Оренбург e-mail: cherednict@mail.ru

Научный руководитель: **Шерстобитова В.Н.,** канд. техн. наук, доцент кафедры систем автоматизации производства, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В настоящее время не существует программных средств, позволяющих проектировать карты наладки станков с ЧПУ в автоматизированном режиме какой-либо САМ-системе. В статье предлагается разработка прикладной библиотеки для одной из самых популярных в мире CAD/CAM-системы от французской фирмы Dassault Systemes – CATIA. Разработка позволит:

- полностью, либо частично автоматизировать процесс проектирования карт наладки станков с ЧПУ;
 - сократить время процесса подготовки технологической документации;
- исключить возможность ошибки написания технологического маршрута обработки из-за «человеческого фактора»;
 - получить документ по форме, требуемой на конкретном предприятии.

Ключевые слова: автоматизация, числовое программное управление, карты наладки, технологический процесс, CAM-системы, CATIA, обработка металла резанием.

На сегодняшний день, любое предприятие, занимающееся металлообработкой, имеет в своем распоряжении станки с числовым программным управлением (ЧПУ). От станков с ручным управлением, станки с ЧПУ отличает иной способ управления рабочими органами станка. В случае станков ЧПУ, исполнительные механизмы управляются электроникой. Практически во всех отраслях машиностроения и металлообработки в частности, применение станков с числовым программным управлением в последние годы стало одним из ведущих направлений при автоматизации процесса механической обработки металла резанием.

Использование станков с ЧПУ в механической обработке дает ряд преимуществ перед использованием станков с ручным управлением, а именно:

- 1) Высокий уровень автоматизации производства станки могут работать практически автономно 24 часа в сутки и 7 дней в неделю, участие человека в обработке сведено к минимуму.
- 2) Высокая гибкость производства отработанная программа может использоваться неограниченное количество раз.
- 3) Высокая точность обработки деталей благодаря использованию одних и тех же программ существует возможность получать детали одной и той же точности и одинакового качества.
- 4) Возможность выполнять обработку деталей сложной формы, получить которую обработкой на станках с ручным управлением невозможно.

При работе на станках с ЧПУ могут использоваться следующие виды документации: операционная карта, карта операционных эскизов, карта наладки станка, карта наладки

инструмента, расчетно-технологическая карта [1]. На сегодняшний день большинство предприятий используют формальный подход к применению стандартизованной документации и используют карты наладки произвольной формы.

Карта наладки – документ, содержащий всю необходимую технологическую информацию для настройки станка на определенную работу, включая эскиз детали и приспособления, описание режущего инструмента, положения нулевой точки программы, режимов и времени обработки [1].

Технологической документацией называют совокупность текстовых и графических документов, которые определяют технологический процесс обработки изделия и содержат данные, необходимые для организации производства. Используемую при разработке технологических процессов и подготовке управляющих программ технологическую документацию можно разделить на справочную и сопроводительную.

Карта наладки станка относится к справочной технологической документации и в свою очередь предназначена для записи его краткой технической характеристики. Формы карт наладки разработаны для различных технологических групп станков.

Сопроводительная технологическая документация при разработке техпроцессов и управляющих программ для станков с ЧПУ достаточно разнообразна. Часть документации, в частности при разработке маршрутной технологии, в ряде случаев не отличается от общепринятой при проектировании ТП для универсальных станков с ручным управлением [2].

Использование ЭВМ при проектировании карт наладки становится возможным благодаря применению CAD- и CAM-систем. Одной из таких систем, подходящих для автоматизации процесса проектирования карт наладки является CAD/CAM/CAE-система от французской фирмы Dassault Systemes – CATIA [3].

CATIA (Computer Aided Three-dimensional Interactive Application) — комплексная система автоматизированного проектирования (CAD), технологической подготовки производства (CAM) и инженерного анализа (CAE), включающая в себя передовой инструментарий трёхмерного моделирования, подсистемы программной имитации сложных технологических процессов, развитые средства анализа и единую базу данных текстовой и графической информации [4].

На рисунке 1 представлен интерфейс САМ-модуля САТІА.

САМ-модуль САТІА позволяет автоматизировать процесс разработки управляющих программ для станков с ЧПУ, благодаря автоматическому распознаванию типовых конструктивно-технологических обрабатываемых элементов и применению базы знаний, содержащей рекомендуемые методы обработки. Выходным файлом САМ-модуля является АРТ-файл, который с помощью постпроцессора формируется в УП для конкретной стойки ЧПУ.

После создания управляющей программы в САМ-модуле САТІА, технолог-программист должен спроектировать карту наладки. Эскиз заготовки, детали, инструментов и оснастки позволяет создать модуль Drawing, который имеет в своем наборе все инструменты для работы с 2D-чертежами рисунок 2. Как правило, эскизы оснастки, заготовки и самой детали формируются с математических моделей. После создания эскизов для каждой установки в карту наладки станка записывают:

- номер чертежа, наименование детали;
- модель станка и стойки ЧПУ;
- номера (наименования) управляющих программ;
- тип, материал и размер заготовки;
- шифр крепежной оснастки при её наличии;
- положение нулевых точек на каждой установке;
- частоты вращения шпинделя;
- величина рабочей подачи;

- сведения об изменении рабочей подачи;
- указания о включении/отключении подачи смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ);
 - параметры используемых инструментов и используемого корректора;
 - данные об отдельных размерах;
- эскиз, поясняющий схему крепления заготовки и позиции нулевых точек на данной установке.

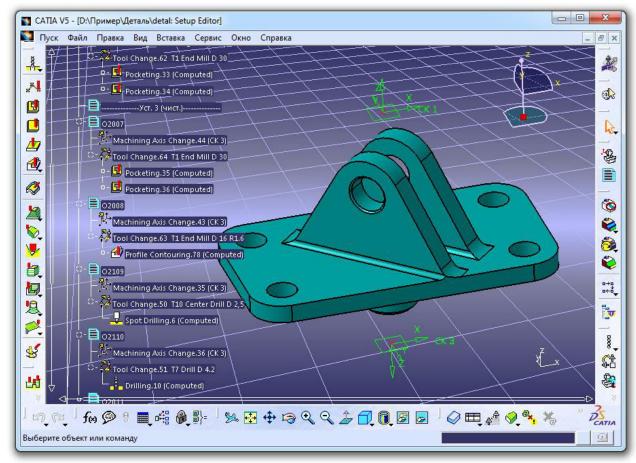


Рисунок 1 – Интерфейс САМ-модуля САТІА

В САТІА существует возможность автоматизации часто повторяющихся действий с помощью встроенных средств программирования — макросов. Макрос записывает все действия пользователя и при запуске автоматически воспроизводит эти действия. Кроме того, т.к. макросы обычно пишутся на языке высокого уровня (в САТІА — Visual Basic) [5], автоматически записанный текст макроса можно редактировать вручную в текстовом редакторе и, таким образом, корректировать автоматически записанную последовательность действий. Более того, макрос можно написать вручную, без предварительной записи в САТІА, но это потребует более глубокого знания языка программирования.

При помощи макросов CATIA и Visual Basic был создан инструмент, благодаря которому появилась возможность автоматизировать процесс проектирования карты наладки для станка с ЧПУ. Пример сформированной карты наладки с помощью разработанного средства представлен на рисунке 3.

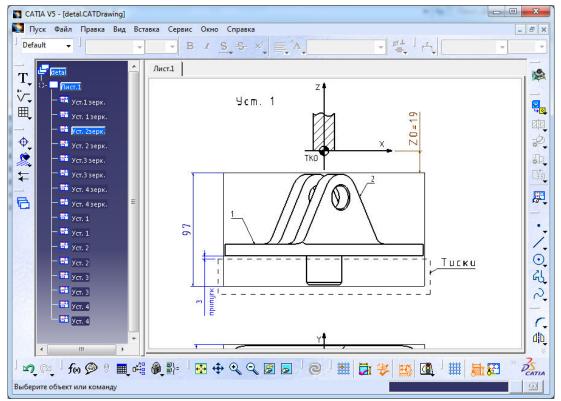


Рисунок 2 – Интерфейс модуля Drawing CATIA

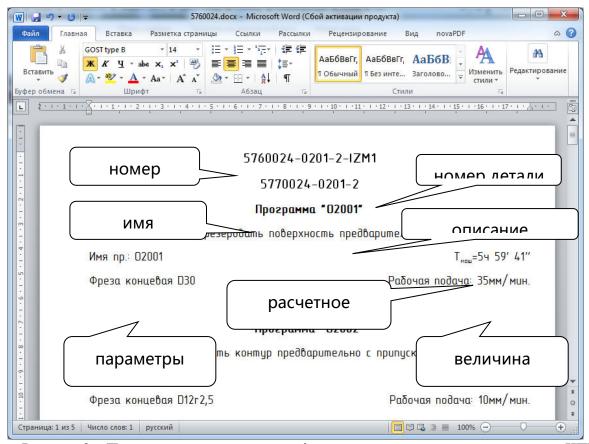


Рисунок 3 – Пример автоматизировано сформированной карты наладки станка ЧПУ

На момент написания статьи, разрабатываемая программа в автоматизированном режиме позволяет получить следующие данные в отчете формата *.docx Microsoft Word:

- номер чертежа содержащей деталь, для обработки которой разрабатывается программа;
 - номер обрабатываемой детали;
 - номер, имя программы;
 - краткое описание операции;
 - наименование файла, содержащего текст УП;
 - машинное время (расчетное);
 - параметры используемого инструмента в конкретной программе;
 - величина рабочей подачи.

Разработанное программное средство для САМ — модуля САТІА позволит автоматизировать процесс проектирования карт наладки станков с ЧПУ, вследствие чего сократятся временные затраты процесса технологической подготовки производства деталей и, как следствие, будет исключена возможность ошибки из-за «человеческого фактора», а также появится возможность создавать карты наладки по форме, требуемой на конкретном предприятии.

- 1. Железняк, И.С. О выборе программного комплекса проектирования карт наладки для станков с ЧПУ / И.С. Железняк, Т.Е. Железняк, В.Н. Шерстобитова // Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции «Компьютерная интеграция производства и ИПИ-технологии». Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. С. 56-59.
- 2. Ловыгин, А.А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система / А.А. Ловыгин, Л.В. Теверовский. М: ДМК Пресс, 2015. 280 с.
- 3. Николаев, А.В. Параллельное проектирование сборочных единиц с использованием интеллектуальных библиотек стандартных элементов / А.В. Николаев, Л.В. Кузнецова, О.И. Максимова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион Пенза: Пензенский государственный университет, 2008. С.160-169.
- 4. Серебреницкий, П.П. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник / П.П. Серебреницкий, А.Г. Схиртладзе; под ред. Ю.М. Соломенцева. М.: Высш. шк., 2003. 592 с.
- 5. Таскаев, К.А. Использование программы CAD CATIA в морском судостроении / Таскаев К.А. // Успехи современного естествознания. М: «Академия естествознания», 2011. № 7- С. 214-218.

УДК 004.21

АВТОМАТНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ЯВНЫМ ВЫДЕЛЕНИЕМ СОСТОЯНИЙ НА ПРИМЕРЕ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТОМ

Юркевская Л.А., канд. техн. наук, доцент кафедры программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: uyla_56@mail.ru

Майер С.Г., студент группы 16ИСТ(ба)ОП, Оренбургский государственный университет,

Оренбург

e-mail: sanctuary@yandex.ru

В статье рассматривается решение прикладной задачи построения системы управления лифтом с точки зрения парадигмы программирования с явным выделением состояний. Актуальность проблемы обусловлена перманентно существующей необходимостью совершенствования процессов проектирования, реализации, отладки и сопровождения систем логического управления. Результатом проделанной работы является разработанное с помощью указанной парадигмы программное средство. Материалы статьи могут быть полезны при дальнейшем исследовании тематики и при практическом построении комплексных отказоустойчивых систем управления и автоматизации.

Ключевые слова: автоматное программирование, программирование с явным выделением состояний, система управления лифтом, switch-технология.

Для отрасли проектирования программного обеспечения промышленной автоматизации и систем логического управления характерны некоторые особенности и системные недостатки, связанные с принятыми на сегодняшний день технологическими и организационными процессами. В их число входят:

- необходимость использования контроллеров и микроконтроллеров;
- централизованная бизнес-модель, накладывающая ограничения на процессы проектирования и внедрения программных средств.

Непрерывное совершенствование средств и методов проектирования, реализации, отладки и сопровождения информационных систем в области автоматизации технологических процессов является необходимым условием конкурентоспособности предприятия на современном рынке и научно-технического прогресса в целом. Этим обусловлена актуальность описываемой проблематики, объектом которой является совокупность связанных со средствами автоматизации бизнес-процессов почти во всей своей полноте.

1.Парадигма программирования

Целью статьи является рассмотрение одного из ключевых методов, позволяющих достичь поставленных задач, и реализация посредством этого метода средства для управления системой лифтов, как одного из технологических объектов на базе микроконтроллеров, наиболее остро нуждающихся в алгоритмической оптимизации. Одним из наиболее оптимальных подходов к решению данной проблемы является использование парадигмы программирования с явным выделением состояний (или т.н. «автоматного программирования») [4], позволяющее рационализировать процесс спецификации, верификации, оптимизации и документации систем логического управления с помощью математического аппарата теории конечных автоматов [1].

2. Автоматное программирование

Автоматное программирование характеризуется представлением программных модулей или программы целиком в качестве формальной модели конечных автоматов,

обладающих наборами состояний и входных/выходных воздействий. Автоматы при этом реализуются в виде функций, методов, классов либо иным путем обособленных фрагментов кода.



Рисунок 1 – Сущность со сложным поведением

При программировании с явным выделением состояний процессы рассматриваются как совокупность всех возможных состояний и переходов. В этом заключается основное отличие автоматного подхода от императивного и процедурного стиля в программировании, где программы рассматриваются как последовательность шагов. Основным преимуществом, вытекающим из этого, можно назвать значительный по объему и детальности проработки математический аппарат теории конечных автоматов, который может с успехом применяться для анализа и оптимизации кода, написанного в парадигме автоматного программирования.

Существуют критерии, указывающие на то, что программирование с явным выделением состояний может быть успешно применено для моделирования сущностей. Такой критерии применимости успешно выражается с помощью не вполне формального понятия «сложное поведение». Принято считать, что сущность (система, объект) обладает сложным поведением, если некоторое входное воздействие на нее может вызвать несколько выходных сигналов см. рисунок 1.

В теории объектно-ориентированного программирования объект рассматривается как часть системы, обладающая состоянием и способная взаимодействовать с другими частями посредством получения входных и отправки выходных сигналов. Таким образом, объекты в ООП возможно рассматривать как конечные автоматы; в то же время объектно-ориентированное программирование само по себе представляет собой инструмент, во многом идеально подходящий для реализации модели конечного автомата [3].

программирования в целях автоматизации применение автоматного технологических процессов накладывает серьезное практическое ограничение одновременное использование средств, относяшихся К парадигме ориентированного программирования. Это вызвано тем, что большинство технических контроллеров и микроконтроллеров, использующихся в промышленности и за ее пределами (например, описывающийся в этом докладе микроконтроллер лифта), не располагает средствами для компиляции объектно-ориентированного кода.

В случае использования объектно-ориентированного подхода при проектировании программ для таких контролеров, это приводит к необходимости преобразования результирующего кода в процедурный.

Постановка задачи

Одним из хрестоматийных примеров для демонстрации преимуществ автоматного программирования, является задача программирования системы управления лифтом (в частности, Д. Кнут широко использует ее в своей книге [2]). Приблизительная постановка задачи звучит следующим образом: в многоэтажном доме функционирует лифт. Грузоподъемность лифта ограничена. На каждом этаже могут быть очереди жильцов дома,

желающих воспользоваться лифтом. Написать программу, имитирующую работу лифта, предусмотреть возможность образования очередей случайным образом.

Существует ряд классификаций [5], позволяющий точнее определить условия задачи:

- По очередности выполнения вызовов кабины различают лифты с выполнением попутных вызовов и без. Лифт, представленный в данной статье, обладает схемой управления с выполнением попутных вызовов.
- По количеству лифтов, управляемых по единой схеме, различают лифты с индивидуальным (одиночным), парным и групповым управлением. В данной работе описывается структура лифта с парным управлением.

Система управления

Для решения задачи было реализовано два автомата рисунок 2:

- 1. управляющий автомат Мили осуществляет принятие решения о направлении перемещения кабины лифта на следующем шаге, основываясь на текущем состоянии (текущий этаж и статус лифта) и входных воздействиях (вызовы с этажей/на этажи выше/ниже из кабины и с панелей, размещенных на этажах);
- 2. операционный автомат Мили осуществляет управление двигателем лифта, основываясь на входных воздействиях от управляющего автомата и вызовов; помимо перемещения кабины он управляет ее торможением, остановкой и отправляет выходные воздействия системе управления дверьми.

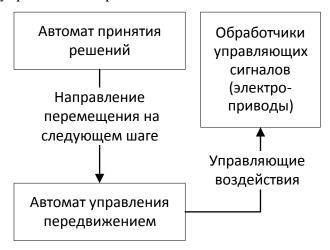


Рисунок 2 – Общая схема управления

Первый автомат принимает решение о направлении движения лифта. Его входными воздействиями являются списки имеющихся на этажах и в кабинах вызовов, также играет роль текущее состояние лифта (движется вверх, движется вниз, стоит на месте).

Выходными воздействиями первого автомата являются результирующие состояния движения: вверх, вниз, стоп. Эти направления получает второй автомат Мили, принимающий решение о перемещении лифта.

В зависимости от полученного состояния и наличия вызовов на этажи, второй автомат принимает решение о перемещении на этаж вверх, перемещении на этаж вниз, торможении, либо остановке и открытии дверей. Прибывая на этаж назначения, каждый из двух лифтов обнуляет вызовы на данный этаж из кабины соответствующего лифта и с этажей, таким образом, массивы вызовов с этажей являются общими для обоих лифтов рисунок 3.

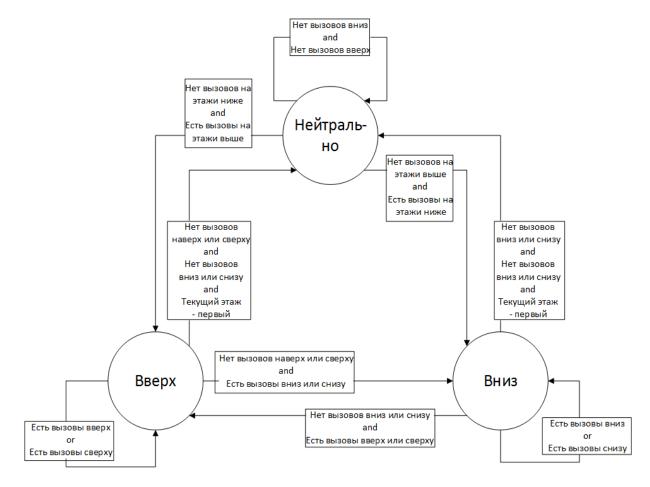


Рисунок 3 – Упрощенный граф переходов управляющего автомата

Заключение

Хотя наиболее прямолинейным подходом к решению этой задачи является построение и обработка очередей, автоматный подход дает больше преимуществ. Помимо повышенной эргономичности кода, к их числу относятся:

- лучшая временная и емкостная сложность вследствие того, что для хранения и обработки очереди не используются сложные структуры данных и алгоритмы их обработки [6];
- модульность и масштабируемость, облегченная вследствие использования выделенных моделей автоматов вместо единого последовательного набора шагов.

Автоматное программирование позволило централизовать логику перемещения кабины лифта в двух автоматах Мили, передающих управляющие сигналы на обработчики кабины. В результате логическому ядру системы полностью делегируется принятие решений о перемещениях лифта, а сам лифт получает указания только о том, в каком направлении, с какой скоростью и какое время он должен двигаться. Этот подход максимально упрощает отладку и документирование программного средства, предоставляя возможность наглядной демонстрации схемы его функционирования даже людям, не знакомым с технологиями программирования, посредством схем алгоритмов и переходов.

Парадигма программирования с явным выделением состояний представляет универсальный инструментарий для решения этих и многих других задач логического управления. И хотя она предъявляет требования к уровню математической подготовки инженера ПО, игнорировать представляемые ею преимущества не представляется возможным.

- 1. Брауэр, В. Введение в теорию конечных автоматов. М.: Радио и связь, 1987. 392 с.
 - 2. Кнут, Д. Искусство программирования на ЭВМ. М.: Наука, 1975. С. 23-25.
- 3. Наумов, Л.А., Шалыто, А.А. Объектно-ориентированное программирование с явным выделением состояний. «Информационно-управляющие системы». -2003. -№ 6. C. 38–49.
- 4. Поликарпова, Н.И., Шалыто, А.А. Автоматное программирование. СПб.: Питер, $2009.-176\ c.$
- 5. Системы управления лифтами. [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный, http://stroy-technics.ru/article/sistemy-upravleniya-liftami (дата обращения: 10.04.2018).
- 6. Юркевская, Л.А. Структуры и алгоритмы обработки данных / Л.А. Юркевская, Т.С. Жабин. Оренбург: ОГУ, 2015. 168 с.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 330.43

ТУРИСТСКАЯ ИНДУСТРИЯ: ПОНЯТИЙНО-ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Бикитеева Ю.В., студент группы 15Гео(ба)РГТ, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: bikiteewa2016@yandex.ru

Научный руководитель: **Любичанковский А.В.,** канд. геогр. наук, доцент кафедры географии и регионоведения, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Туристская индустрия считается одной из наиболее активно развивающихся секторов экономики. В некоторых странах туризм признается прибыльной отраслью хозяйства, получающую всякую поддержку со стороны государства.

Ключевые слова: туристская индустрия, гостиничная индустрия, индустрия транспорта, индустрия питания, индустрия развлечения.

В настоящее время нет единого определения понятия туристская индустрия. Такое явление, скорее всего, связано с тем, что туристская индустрия это сложный процесс, к изучению которого нужно подходить с разных точек зрения, в том числе в экономическом, социальном и географическом плане.

Одно из первых определений туристской индустрии было дано в 1971 году на конференции ОНН, в соответствии с которой «туристская индустрия — это совокупность производственных и непроизводственных видов деятельности, направленных на создание товаров и услуг для путешествующих лиц» [1].

В экономическом словаре предлагается следующая формулировка данного понятия: «Туристская индустрия – это межотраслевой комплекс организаций по производству товаров и услуг для туризма» [2].

В словаре по туризму дается такое определение: «Туристская индустрия — это многоотраслевой комплекс, занимающийся воспроизводством условий для путешествия и отдыха, то есть производством туристского продукта» [3].

Экономист Байлик С.И. предлагает еще одно определение: «туристская индустрия – это совокупность предприятий, учреждений и организаций материального производства и непроизводственной сферы, обеспечивающих производство, распределение, обмен и потребление туристского продукта, освоение и использование туристских ресурсов, и создание материально- технической базы туризма» [4].

На наш взгляд, наиболее полное определение туристской индустрии было предложено в 1996 г. ООН и ЮНВТО. «Туристская индустрия – совокупность гостиниц и иных средств размещения, средств транспорта, объектов общественного питания, объектов и средств развлечения, объектов познавательного, делового, оздоровительного, спортивного и иного назначения, организаций, осуществляющих туроператорскую и турагентскую деятельность, а также организаций, предоставляющих экскурсионные услуги и услуги гидовпереводчиков» [5].

Помимо вышесказанного хотелось бы добавить, что услуги туристам предоставляют и другие ведомства, существующие и без туристов, но функциональность которых, повышается при пребывании в области нахождения туристов. Данными ведомствами являются кинотеатры, различные клубы, кафе-бары, театры, зоопарки, рестораны быстрого питания и многое другое.

Таким образом, туристская индустрия — это сложное многоплановое явление, обладающее взаимозависимой структурной организацией и динамикой развития.

Далее рассмотрим структурную организацию туристской индустрии, представленной на рисунке 1.

Туристская индустрия имеет следующие составляющие: гостиничная индустрия, индустрия питания, транспортная индустрия, индустрия развлечений.

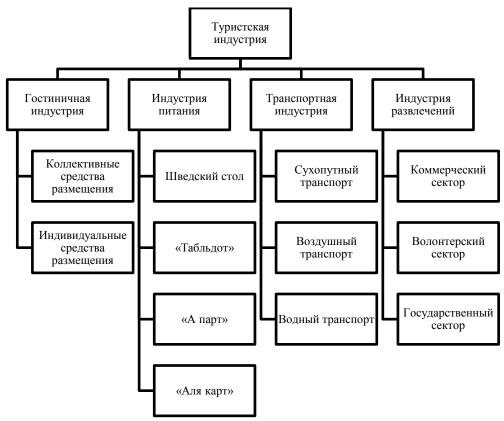


Рисунок 1 – Структурная организация туристской индустрии.

Подробнее рассмотрим гостиничную индустрию.

Гостиничная индустрия является неотъемлемой частью индустрии туризма. Если в какой-либо стране отсутствует данная составляющая туристской индустрии, то развитие туризма невозможно.

Гостиничная индустрия считается основой для приема туристов. Здесь проявляется торжество приема, уважение к гостю, и предоставление необходимых услуг. Данная индустрия состоит из двух средств размещения: индивидуальный и коллективный.

Коллективные средства размещения — это любые гостиницы. Одним из самых главных признаков гостиниц является наличие номеров.

По специфике управления гостиницы бывают: клубы с проживанием, мотели, курортные гостиницы, гостиницы широкого профиля и многое другое. Гостиницы предоставляют туристу следующие услуги: уборка санузла, уборка комнат, каждый день заправлять постель и после каждого клиента менять постельное белье, а также в зависимости от звездности гостиницы туристу предоставляются разное количество полотенец, халат и некоторые средства для гигиены.

Есть также заведения, не имеющие номеров, которые предоставляют места для ночлега, однако проживание туристов не является их главной функцией. Например: пансионаты, санатории, реабилитационные учреждения, лагеря отдыха и многое другое.

Индивидуальные средства размещения – это собственные жилища; аренда комнат, квартир, домов, особняков и т.д. Они могут быть как платными, так и бесплатными [6,7].

Таким образом, гостиничная индустрия состоит из разных средств размещения, отличающиеся своей спецификой предоставления услуг.

Не менее важной составляющей туристской индустрии считается транспортная индустрия.

Выделяются следующие виды транспорта: сухопутный транспорт; воздушный транспорт; водный транспорт.

Самым популярным в путешествиях считается сухопутный транспорт.

Каждый из этих видов транспорта предоставляет определенные услуги, в зависимости от которых турист выбирает тот или иной вид транспортного средства.

Услуги сухопутного транспорта: сообщение о месте возврата багажа; сообщение о месте и времени отправления транспорта; хранение вещей, забытыми пассажирами; предоставление бытовых услуг и др.

Услуги воздушного транспорта: сообщение о расписании движения воздушного транспорта, о метеообстановке, правах пассажиров; во время полета сообщение о размещении салонов; после прилета сообщение о получении багажа; после прилета сообщение о сухопутном транспорте и др.

Услуги водного транспорта: в портах продажа билетов; в пути сообщение о размещении кают; оказание скорой помощи пассажирам; в пути выдача постельных принадлежностей и др. [6,7].

Таким образом, чем лучше качество предоставления услуг и качество обслуживания, тем дороже становится тот или иной вид транспорта.

Следующей составляющей туристской индустрии является индустрия питания, благодаря которой происходит удовлетворение потребности туриста в пище. Существуют специально созданные предприятия питания, к примеру, рестораны быстрого питания, кафе, уличные лавки и многое другое.

В индустрии питания различают следующие методы обслуживания: шведский стол, «табльдот», «а парт», «а ля карт».

Шведский стол представляет собой широкий выбор блюд с неограниченным доступом. Туристам предоставляют питание не только в местах размещения, но и во время переезда на каком-либо виде транспорта.

«Табльдот» представляет собой общий обеденный стол по общему меню в гостиницах, в пансионах, на курортах. Меню и время обслуживания одинаковое.

«А парт» представляет собой обслуживание гостей, которые сделали предварительный заказ, в установленный промежуток времени.

«Аля карт» представление свободного выбора блюд по предлагаемому рестораном меню. Туристы делают заказ любых понравившихся блюд из меню, заказ далее передается на кухню, где тут же начинается приготовление этих блюд.

По характеру все услуги индустрии питания можно разделить на культурно-массовые (различные программы, концерты, вечера и др.) и материально-бытовые (принятие заказа блюда, его готовка и подача и др.).

Помимо предоставления питания туристам индустрия питания также организовывает культурный досуг туристов, предоставляющее возможность туристам удовлетворить свою физиологическую потребность в пище и хорошо провести время, получив незабываемые впечатления. Например, знакомство с национальной кухней разных стран, знакомство с традициями и обычаями местных жителей по приготовлению каких-либо блюд [6,7].

Таким образом, индустрия питания можно считать одной из важной составляющей туристской индустрии, так как высокий показатель и высокое качество предоставления питания благоприятно сказывается на росте спроса потребителей в данной индустрии.

Далее рассмотрим еще одну не менее важную составляющую туристской индустрии – индустрию развлечений. Она считается важной при формировании маршрута туриста по стране. Без развлечений не обходится ни одна поездка. Организациями по предоставлению

таких услуг являются: зоопарки, музеи, парки отдыха, цирки, различные аттракционы и многое другое.

Индустрия досуга состоит из трех секторов:

- коммерческий сектор (бары, рестораны, детские центры, кино, спорт и др.);
- волонтерский сектор (экологические организации, спортивные сообщества, религиозные группы, различные группы по интересам и др.);
- государственный сектор (общественное питание, музеи, оздоровительные центры и др.).

Индустрия развлечений соприкасается с другими составляющими туристской индустрии, тем самым, она является важной составляющей, без которой туризм был бы скучным и не интересным. Ведь индустрия развлечений не только расслабляет людей, но и выполняет функцию по воспитанию и поднятию настроения туриста [6,7].

Из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что туристская индустрия качестве системы взаимосвязи, между элементами которой взаимообусловленный туристской характер. Оптимальное развитие всей отрасли обеспечивается за счет равномерного развития каждого из компонентов. Поэтому недостаточное развитие или полное отсутствие одной из составляющих туристской индустрии, сказывается на сфере туризма и развитии экономики в стране.

- 1. Туристическая библиотека [Электронный ресурс] / Всё о туризме, 2018. Режим доступа: http://tourlib.net/books_tourism/aleks51.htm (дата обращения: 10.04.2018).
- 2. Экономика и управление в сфере социально-культурного сервиса и туризма[Электронный ресурс] / Административно-управленческий портал, 2018. Режим доступа: http://www.aup.ru/books/m19/2_4.htm (дата обращения: 10.04.2018).
- 3. Словарь по туризму [Электронный ресурс] / Туроператор АС тревел, 2018. Режим доступа: http://actravel.ru/tourism_glossary.php?word=439 (дата обращения: 11.04.2018).
- 4. Услуги индустрии гостеприимства и их характеристика [Электронный ресурс] / Студопедия, 2017. Режим доступа: http://studopedia.org/8-157849.html (дата обращения: 11.04.2018).
- 5. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] / Академик, 2018. Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/lower/18953 (дата обращения: 12.04.2018).
- 6. Международный туризм. [Электронный ресурс] / Всё о туризме, 2018. Режим доступа: http://tourlib.net/books_tourism/voskresensky12.htm (дата обращения: 12.04.2018).
- 7. Структура туристической индустрии [Электронный ресурс] / Лекции.Нет, 2016. Режим доступа: http://lektsii.net/1-86115.html (дата обращения: 14.04.2018).

УДК 504.75

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ МЕДНОГОРСКОГО ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Грошева А.И., студент группы 17ТБ(ба)-1, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: grosheva16@ya.ru

Научный руководитель: **Шарипова М.Н.,** старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В настоящее время важнейшей проблемой Медногорска является сложная экологическая обстановка, связанная с загрязнением атмосферного воздуха города. Актуальность исследований заключается в изучении особенностей загрязнения воздушного бассейна Медногорского ТПК. Для выявления основных загрязняющих веществ и их концентраций были изучены информационные материалы и проведен их сравнительный анализ. На основе исследования разработаны предложения по планированию городской территории и совершенствованию системы экологического мониторинга.

Ключевые слова: экологическое состояние воздушного бассейна, территориальнопроизводственный комплекс, медно-серный комбинат, загрязняющие вещества, предельно допустимые концентрации.

Длительное влияние техногенных факторов вызывает загрязнение компонентов окружающей среды и отрицательно влияет на здоровье людей. Особенно эта проблема актуальна для районов с хорошо развитой горнодобывающей и металлургической промышленностью [5, 13].

Одним из примеров интенсивного влияния техногенеза на окружающую среду в Оренбургской области может служить Медногорский территориально-производственный комплекс (ТПК).

Комплекс расположен в восточной части Оренбургской области, в южных предгорьях Уральских гор на безлесных склонах долин реки Блява и Джерекля.

Основными частями Медногорского ТПК являются градообразующее предприятие – Медногорский медно-серный комбинат и город Медногорск.

Комбинат выпускает черновую медь, серную кислоту, цинк, свинец, ежегодно перерабатывая около 1 млн тонн медно-сульфидных руд. Все промышленные процессы медно-серного комбината являются источниками загрязнения атмосферы, особенно этапы медеплавильного производства.

Основной жилой массив г. Медногорска, представляющий собой современные многоэтажные здания, располагается в южном направлении на расстоянии 4-7 км от медносерного комбината. В северном секторе по отношению к комбинату расположен поселок машиностроителей (с. Никитино).

Таким образом, при своей линейной вытянутой структуре, город имеет в своем географическом центре площадки промышленных предприятий. Такое пространственное размещение, а также близость жилых кварталов к транспортным магистралям и производственным объектам имеет ряд существенных недостатков, т.к. создает нездоровую экологическую обстановку за счет концентрации загрязняющих веществ по всей долине, в т.ч. в районах жилой застройки.

Улучшение среды обитания населения в целом — самая важная и первоочередная проблема развития Медногорска. Для выполнения этой задачи необходимо расширять зону

жилой застройки в южном и юго-западном направлениях, а производственную зону комбината – в северном и северо-восточном направлениях.

Сложившаяся тяжелая экологическая обстановка и невозможность в ближайшие десятилетия полностью ликвидировать или снизить негативные воздействия градообразующего предприятия — Медногорского медно-серного комбината — требует поиска планировочных решений и мероприятий по выводу жилых массивов из санитарно-защитных зон комбината, максимальное озеленение как санитарно-защитных зон, так и городских территорий.

При любых масштабах перспективного развития города Медногорска он должен представлять собой цельное, комфортное для проживания градостроительное образование с взаимосвязанными районами и участками жилой застройки, с полным инженерным оборудованием и благоустройством, доступным многофункциональным обслуживанием.

Экологический мониторинг за состоянием атмосферного воздуха в городе Медногорске проводится Оренбургским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ЦГСМ) на 2-х стационарных постах государственной службы наблюдений (ГСН):

- ПНЗ № 2 «промышленный», вблизи основных источников загрязнения: в 0,8 км расположен машиностроительный завод ОАО «Уралэлектро», в 1,5 км ООО «Медногорский медно-серный комбинат», в 1,7 км городская ТЭЦ. В 15 м от пункта, на западе, с севера на юг проходит автомобильная дорога, на востоке 2-х этажные жилые дома и частный сектор. Пост расположен по адресу: с. Никитино, пересечение улиц Береговая/Моторная;
- ПНЗ № 3 «городской фоновый», расположен в районе старой застройки города. В 0,9 км от поста расположен гормолзавод, в 0,5 км пивзавод и хлебокомбинат, котельные, которые работают на газовом топливе. В 3,2 км машиностроительный завод ОАО «Уралэлектро», в 2,0 км ООО «Медногорский медно-серный комбинат» и городская ТЭЦ. В 20 м от пункта с севера железнодорожная магистраль, в 30 м на юге автотрасса. Расположен пост по адресу: ул. Кирова, 2, СУ-4 [3, 4].

Кроме того, в городе находится стационарный автоматизированный экологический пост типа СКАТ ГБУ «Экологическая служба Оренбургской области». Результаты измерений, получаемые с поста, в режиме реального времени передаются на единый диспетчерский пульт в Оренбург, где специалистами мобильной группы осуществляется анализ и обработка данных.

При возникновении ситуаций, связанных с внештатным выбросом загрязняющих веществ, из города Орска приезжает передвижной экологический пост для обнаружения источника выбросов и установления превышения максимально разовой предельно допустимой концентрации загрязняющих веществ.

По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Оренбургской области, количество образуемых загрязняющих веществ Медногорским медно-серным комбинатом в целом велико и составляет 128,5 – 165,2 тыс. тонн в таблице 1. Эффективность очистки за последние 5 лет составила 91,7 – 94,9%.

Среднегодовые объемы выбросов загрязняющих веществ, поступающие в атмосферу, в целом стабильны и находятся в интервале 6.8 - 10.2 тыс. тонн. По сравнению с 2005 годом выбросы в атмосферу в 2016 г. уменьшились в 16 раз.

Это следствие проводимых на предприятии природоохранных мероприятий. В 2015 г. на комбинате началось техническое перевооружение первой технологической линии с увеличением объема переработки отходящих газов до 50 тыс. тонн. Реконструкция привела к увеличению объемов утилизации отходящих газов металлургического производства, и, как следствие, – уменьшению выбросов диоксида серы в атмосферный воздух. Общая стоимость реализации проекта составила 1 млрд 53 млн рублей. Запуск линии в эксплуатацию состоялся 21 ноября 2017 года.

Таблица 1 – Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными

источниками загрязнения по городу Медногорску (тыс. тонн)

пото пинками загризнении по городу	ппедпого	pung (Ibio.	101111)			
Показатели	2005 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Количество загрязняющих веществ, отходящих от всех стационарных источников	165,20	128,53	135,57	135,25	142,24	132,61
Количество загрязняющих веществ поступает на очистные сооружения	_	123,30	133,24	132,73	139,63	130,10
Уловлено и обезврежено загрязняющих веществ	44,88	118,35	128,34	128,45	134,82	125,18
Выброшено в атмосферу загрязняющих веществ	120,32	10,18	7,23	6,80	7,42	7,43

Однако выбросы максимальных разовых концентраций не прекратились.

По данным Оренбургского центра по гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды и ГБУ «Экологическая служба Оренбургской области», величины максимально разовых предельно допустимых концентраций диоксида серы, в период с декабря 2017 г. по февраль 2018 г. достигали значений 3,1 ПДК, пыли — 4,7 ПДК, диоксида азота — 1,5 ПДК, оксида углерода — 1,0 ПДК, аэрозоля серной кислоты — 0,6 ПДК, сероводорода — 1,4 ПДК.

Максимальная среднемесячная концентрация бенз(а)пирена достигала 6,2 ПДК [6-12].

Таблица 2 — Максимальные концентрации и число случаев превышения $\Pi \coprod K_{\text{м.р.}}$ загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города Медногорска (в ед. $\Pi \coprod K$) [5-9]

_ 1 1		1 ' '	<u> </u>	/	
Загрязняющие вещества	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
диоксид серы	3,4 (33)	4,7 (27)	3,1 (38)	2,3 (20)	2,9 (44)
бенз(а)пирен	3,4	2,2	2,3	3,0	6,2
взвешенные вещества (пыль)	3,0 (56)	1,4 (20)	2,4 (79)	3,2 (164)	2,4 (43)
диоксид азота	1,5 (13)	1,4 (21)	1,3 (16)	1,2 (10)	1,5 (9)
оксид углерода	1,4	0,8	1,0	0,6	0,7
аэрозоль серной кислоты	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5
фторид водорода	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2
сероводород	0,3	0,4	0,3	0,6	1,4

Как видно из таблицы 2, основными загрязнителями воздуха Медногорска являются диоксид серы, бенз(а)пирен и пыль.

Для Медногорска, как города с высокой техногенной нагрузкой, характерен рост заболеваний нервной системы, систем дыхания и кровообращения, высокий рост осложнений беременности, болезни костно-мышечной системы и кожи. Как мы видим патологии, в основном, касаются тех органов, которые выполняют барьерные функции. У детей растут показатели болезней нервной системы, системы дыхания и пищеварения [1]. Также, обращают на себя внимание повышенные, более чем в 2 раза, значения онкологических заболеваний [2].

Корреляционный анализ показывает взаимосвязь заболеваемости населения и уровня загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы (0,701). Влияние сернистого ангидрида на все вышеперечисленные заболевания подтверждены математическим путем [1, 2].

На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы:

- 1. Основными загрязняющими веществами воздушного бассейна Медногорского ТПК являются диоксид серы, бенз(а)пирен и пыль. Выбросы этих веществ являются следствием нарушения промышленной деятельности Медногорского медно-серного комбината.
- 2. Анализ данных среднесуточных и максимально разовых превышений ПДК в атмосфере показывает, что четкая зависимость загрязнения атмосферы от сезонов года отсутствует, что объясняется периодическими отклонениями в технологических режимах комбината.
- 3. Наиболее эффективной мерой по совершенствованию системы экологического мониторинга города в части регистрации максимально разовых предельно допустимых концентраций и снижению выбросов загрязняющих веществ Медногорского медно-серного комбината, на наш взгляд, является постоянное базирование передвижного экологического поста в черте города.
- 4. Напряженная экологическая обстановка в городе Медногорске выдвигает на передний план задачу создания программы по глубокой реконструкции медеплавильного производства комбината и рекультивации Блявинского рудника (карьера и отвалов).
- 5. Одним из основных мероприятий планировочного характера, необходимым для жителей города, является формирование новой жилой зоны на южной окраине Медногорска с созданием всей необходимой социальной и транспортной инфраструктуры.

- 1. Боев, В.М. Антропогенное загрязнение окружающей среды и состояние здоровья населения восточного Оренбуржья / В.М. Боев, М.Н. Воляник. Екатеринбург: УрО РАН, $1995.-127~\rm c.$
- 2. Боев, В.М. Химические канцерогены среды обитания и злокачественные новообразования / В.М. Боев, В.Ф. Куксанов, В.В. Быстрых. М.: Медицина, 2002. 344 с.
- 3. Государственный доклад. О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2015 году. Оренбург, 2016. 260 с.
- 4. Государственный доклад. О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2016 году. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://mpr.orb.ru/ecology/129/ (дата обращения: 06.03.18).
- 5. Комплексная оценка качества атмосферы промышленных городов Оренбургской области / А.А. Цыцура, В.М. Боев, В.Ф. Куксанов, Е.А. Старокожева. Оренбург: Изд-во ОГУ, 1999. 168 с.
- 6. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области. 2013 год. Оренбург, 2014. 52 с.
- 7. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области. 2014 год. Оренбург, 2015. 50 с.
- 8. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области. 2015 год. Оренбург, 2016. 48 с.
- 9. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области. 2016 год. Оренбург, 2017. 46 с.
- 10. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области. 2017 год. Оренбург, 2018. 49 с.
- 11. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области за январь 2018 года. Оренбург, 2018. 36 с.
- 12. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды Оренбургской области за февраль 2018 года. Оренбург, 2018. 22 с.
- 13. Перельман, А.И. Геохимия ландшафта: учеб. пособие / А.И. Перельман, Н.С. Касимов. 3-е изд. М.: «Астрея-2000», 1999. 768 с.

УДК 556.3:553.98(07)

БИОИНДИКАЦИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ УРАЛ С ПОМОЩЬЮ ВЫСШИХ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ

Кадыргулова А.Ф., студент группы 16ЭкоП(ба)Эк, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: Anzhelavaav@gmail.com

Трубникова А.С., студент группы 16ЭкоП(ба)Эк, Оренбургский государственный

университет, Оренбург

e-mail: trubnikova98@inbox.ru

Научный руководитель: **Шайхутдинова А.А.**, канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры экологии и природопользования, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В водоснабжении Южного Урала особая роль отводится реке Урал. В пределах Оренбургской области река Урал — единственный источник водоснабжения населения и промышленных объектов. Народнохозяйственное значение Урала усиливается тем, что она протекает по территориям засушливых районов, где сельскохозяйственные угодья нуждаются в регулярном орошении и поливе.

Ключевые слова: биоиндикация водной среды, гидроэкосистема, представители высшей водной растительности.

В пределах г. Оренбурга в реку Урал осуществляется сброс стоков городских очистных сооружений выше впадения реки Сакмары.

Наблюдения за качеством поверхностных вод р. Урал в районе г. Оренбург осуществлялись в трех створах:

- фоновый створ, который находится на 1 км выше г. Оренбург;
- створ № 1, который находится на расстоянии 0.5 км ниже сброса сточных вод с городских очистных сооружений;
 - створ № 2 на 5 км ниже городских очистных сооружений.

Пробы отбирались в указанных створах под поверхностью воды на глубине не менее $20-30\ \mathrm{cm}$ в летний период $2017\ \mathrm{roga}$.

В таблице 1 представлены среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в водах реки Урал в районе г. Оренбурга, нормативы ПДК различных веществ, утвержденные Приказом Федерального агентства по рыболовству от 18 января 2010 г. № 20 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» и СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

Значения рН и содержание ионов кальция во всех исследуемых створах соответствует нормативным значениям для поверхностных водных объектов, имеющих рыболовное значение.

Значения БПК $_5$ и концентрации азота нитритного, азота аммонийного и ионов магния во всех створах превышают значения ПДК в 1,2-3,3 раза.

Следует отметить, что для всех исследуемых загрязняющих веществ наблюдаются значительные превышения ПДК в створе \mathbb{N} 1 после сброса в реку Урал городских стоков в 1,03-3,6 раза.

Повышенное содержание биогенных веществ в поверхностных водных объектах приводит к угнетению и гибели рыбы. Деятельность человека приводит к наступлению

антропогенной эвтрофикации природных вод. Биогенные элементы, в основном азот и фосфор, поступают в водоемы с промышленными и бытовыми стоками, со сточными водами сельскохозяйственных угодий и т. д. Это приводит к чрезмерному развитию альгофлоры и дефициту кислорода.

Таблица 1 – Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в водах реки Урал в

районе г. Оренбурга

	Me	_		
Наименование показателя	фоновый створ	створ № 1	створ № 2	ПДК, мг/дм ³
pH	7,6	7,7	7,8	6,5-8,5
Взвешенные вещества, мг/л	1,73	2,36	2,26	0,75
БПК₅, мг/л	2,4	3,4	2,6	2,0
Нефтепродукты, мг/л	0,03	0,06	0,04	0,05
Медь, мг/л	0,0005	0,0018	0,0005	0,001
Железо общее, мг/л	0,05	< 0,1	0,1	0,1
Сульфат-ионы, мг/л	90	130	90	100
Азот нитритный, мг/л	0,024	0,066	0,034	0,02
Азот аммонийный, мг/л	0,24	1,32	0,36	0,04
Кальций, мг/л	133	134,4	142,8	180
Магний, мг/л	61,2	50,4	83,2	40

Дополнительно исследование качества воды реки Урал во вссех указанных створах было проведено методом биоиндикации.

Биоиндикация — это процедура оценки антропогенных или испытывающих антропогенное влияние факторов окружающей среды на основе изменения количественных или качественных характеристик биологических макросистем и объектов. С целью проведения биоиндикации водной среды перспективным является использование высшей водной растительности. Представители высших водных растений имеют значительные размеры, а диагностика и учёт их состояния не является сложной процедурой.

В список растений-индикаторов водной среды входят многие представители группы макрофитов.

Для проведения оценки качества воды водоёмов используют такие показатели как:

- 1. Присутствие или отсутствие наиболее типичных видов для данных вод.
- 2. Признаки жизненного состояния отдельных представителей высших водных растений.
- 3. Оценка прохождения фенологических фаз: вегетация, бутонизация, цветение, плодоношение и отмирание.
 - 4. Характеристика фитоценозов гидроэкосистем.

В качестве биоиндикатора использовали растения семейства рясковые. Эта методика основывается на высокой чувствительности ряски к загрязнению водоема.

Ряска это водное, свободно плавающее, многолетнее травянистое растение. Ряска относится к плавающим пелагическим организмам, то есть тем, которые обитают в толще воды и на ее поверхности.

На присутствие загрязняющих веществ ряска реагирует изменением цвета листеца и поэтому может использоваться как индикаторный организм.

Ряска бывает четырех видов:

– многокоренник обыкновенный (несколько корней на материнском щитке или на крупных дочерних особях, а если корни не развиты, материнский щиток крупный, 5-10 мм);

- ряска тройчатая (корень один, щиток вытянутый, на верхушке заостренный);
- ряска горбатая (щиток округлый, с нижней стороны отчетливо выражено вздутие);
- ряска малая (щиток округлый, с нижней стороны вздутия нет).

Отбор проб, подсчёт и определение качества воды проводили по методике Г.Г. Соколовой. Пробы ряски с площади 1 м² были отобраны в августе 2017 года, подсчитывали численность популяции каждого вида семейства рясковые, количество листецов и листецов с различными повреждениями. Рясковые были обнаружены в створе № 2 и представлены двумя видами: ряска малая и многокоренник обыкновенный. Индекс доминирования ряски малой составил 89 % от общей численности представителей семейства Рясковых. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Представитель семейства рясковых

Вид ряски	Количество особей	Общее число	Число щитков с	
	количество осооси	щитков	повреждениями	
Ряска малая	590	1394	318	
Многокоренник	72	134	56	

Дальнейшую экспресс-оценку качества воды проводили по доминирующему виду таблица 3.

Общее число щитков ряски малой составило 1394 штук, из них процент щитков с повреждениями равен 22,8 %. Морфологические аномалии видны отчётливо: отсутствие корневой системы, разъединение листецов. Листецы имеют пятна некрозов и хлорозов, светло-зелёного цвета и вялые.

Таблица 3 – Экспресс-оценка качества воды реки Урал по ряске малой

Число растений (особей)	Общее число щитков	Число щитков с повреждениями	Отношение количества щитков к числу особей	% щитков с повреждениями в общем количестве щитков	Класс качества воды
590	1394	318	2,4	22,8	3

Отношение количества щитков к количеству особей равно 2,36. Следовательно, класс качества воды равен трём и вода из реки Урал характеризуется как умеренно загрязнённая, что согласуется с данными, представленными в Схеме комплексного использования водоемов по ряду других показателей. Данные по экспресс — оценке качества воды по ряске представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Экспресс-оценка качества воды по ряске

% щитков с	Отношение числа щитков к числу особей					
повреждениями	0 - 1	1,3	1,7	2	больше 2	
0	1 - 2	2	3	3	3	
10	3	3	3	3	4	
20	3	4	3	3	3	
30	4	4	4	4	4	
40	4	4	4	3	_	
50	4	4	4	3	_	
Более 50	5	5	_	_	_	

Таким образом, представители высшей водной растительности являются объективными индикаторами состояния гидроэкосистем. Применение методов биоиндикации загрязнения поверхностных водных объектов с помощью растительных организмов семейства рясковых позволяет получать интегральную оценку состояния качества водной среды.

С целью улучшения качества воды в реке Урал, рекомендуется рационально расходовать водные ресурсы; осуществлять совместные проекты и привлечь к этой работе соседей России и Казахстана, которые также несут ответственность за экологическую обстановку («Бассейну Урала — чистые берега и добрососедство»), усовершенствовать полигоны и свалки твердых бытовых отходов и промышленных отходов.

- 1. Гидроботаника: прибрежно-водная растительность / А.П. Садчиков, М.А. Кудряшов. М.: Изд. Центр «Академия», 2005. 240 с.
- 2. Гидробиология реки Урала / под общей ред. Б.С. Драбкина. Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 1971. – 103 с.
- 3. Красильникова Н.С. Биоиндикация качества воды реки Свияги с помощью высших водных растений / Н.С. Красильникова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2010. N $\underline{0}$ 4. C. 261 264.
- 4. Соколова Γ . Γ . Практикум по биоиндикации экологического состояния окружающей среды / Γ . Γ . Соколова, Е.А. Шарлаева. Барнаул: Изд-во Алтайского университета, 2008. 111 с.

УДК 502.3:658.567.1:622.323

УЛУЧШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕКАЧИВАНИЯ ОТХОДОВ ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН

Куксанов В.Ф., д-р мед. наук, доцент, заведующий кафедрой экологии и природопользования Оренбургского государственного университета, Оренбург e-mail: ecolog@mail.osu.ru

Ковешников Е.А., студент группы 17ТБ(м)МТ, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: kogesan@gmail.com

Современные технологии освоения после капитального ремонта, нацелены на возобновление притока пластового флюида, восстановление пропускной способности и установления нормального режима эксплуатации скважины. Актуальность работы вызвана несовершенством процесса перекачивания жидких отходов, возникающих в результате проведения работ по освоению скважин. Для устранения негативных факторов, возникающих во время отработки, предложено два варианта модернизации схемы перекачки технологической жидкости, позволяющих снизить уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории рабочей зоны ремонтируемых скважин до норм, не превышающих ПДК.

Ключевые слова: утилизация отходов, ремонт скважин, пластовый флюид, освоение скважин, сепарационные установки, вакуумный насос, загрязнение атмосферного воздуха, модернизация системы.

При освоении скважин оренбургского НГКМ, после проведения капитального ремонта, в ООО «Газпром добыча Оренбург» применяется установка «Гео-Тест-2». Она изготовлена в полном соответствии с ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Эксплуатация установки осуществляется в соответствии с Разрешением на применение № РРС 00-043878, выданное Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору 14.06.2011 г. Широкое применение сепарационного оборудования и комплексного подхода к освоению скважин оренбургского НГКМ дает возможность работать до 24 часов в сутки, что позволило сократить время нахождения скважины в освоении до 10-15 суток.

На блочной установке освоения и исследования скважин «Гео-Тест-2» в процессе исследований выполняются следующие операции:

- сепарация пластовой продукции и определение дебита скважин по газу, жидким углеводородам и пластовой воде;
 - отбор проб пластовой смеси, газа, жидких углеводородов и пластовой воды;
- утилизация газа и дренажной жидкости сжиганием на горизонтальной установке факельного горения (ГФУ);
 - сбор дегазированной жидкости в горизонтальной емкости;
 - налив дегазированной жидкости в автоцистерны через наливной стояк.

Во время освоения, в накопительных емкостях установки скапливается жидкость, которую необходимо утилизировать. При проведении работ по утилизации используется вакуумная машина КО-521К.

Заполнение автоцистерны, производится вакуумным насосом PNR122 D.

Насосная установка предназначена для создания разрежения в цистерне при наполнении и давления при сливе. На рисунке 1, стрелками показано движение воздуха, который для создания вакуума выкачивается из емкости через первичный клапан – отсекатель 1, далее пройдя через вторичный клапан 2 и всасывающий фильтр, воздух через звукопоглотитель – сепаратор масла 4 попадает в окружающую среду.

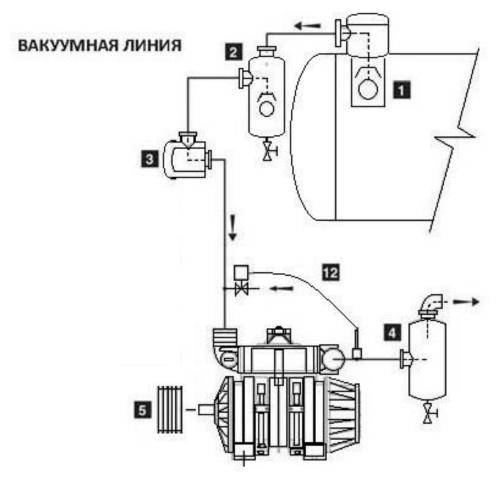


Рисунок 1 – Вакуумная система с насосом PNR122 D

Для проведения контроля работ по утилизации технологических жидкостей, в современных природоохранных организациях, применяют портативные газоанализаторы Solaris и АНКАТ-7664 предназначенные для непрерывного автоматического измерения концентраций сероводорода в воздухе рабочей зоны.

Технологическая жидкость в скважине, находясь под давлением, насыщается газом и попадет в емкость — накопитель, дегазируется не полностью. Поэтому во время работы вакуумного насоса активно отдает содержащийся в ней сероводородсодержащий газ, который тут же выбрасывается в атмосферный воздух.

Установлено, что концентрация сероводорода, при удалении от места перекачки технологической жидкости, шла на понижение. Так, если, на расстоянии 10-15 метров приборы фиксировали 2,1-2,8 мг/м 3 , то на расстоянии до 1000 метров, концентрация сероводорода опустилась до уровня 1,1-1,3 мг/м 3 , а при условии, что ПДК для населенных пунктов 0,008 мг/м 3 , то мы видим превышение более чем в сто раз, таблица 1.

Таблица – 1 зависимость концентрации от расстояния

Контролируемый компонент	Расстояние, м	Концентрация, мг/м ³	ПДК рабочей зоны, мг/м ³	ПДК для населенных пунктов, мг/м ³	
Сероводород (H ₂ S)	10	2,8	,		
	15	2,1	2		
	900	1,3	3	0,008	
	1000	1,1			

Установка освоения и исследования скважин «Гео — Тест — 2», представляя собой блочную схему позволяет, при необходимости, добавлять или убирать узлы и агрегаты, что дает возможность для модернизации системы рисунок 2.

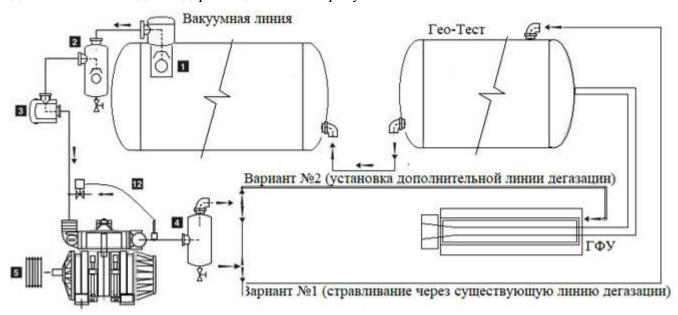


Рисунок 2 – Варианты подключения насоса PNR122 D к линиям дегазации

Для устранения возможности попадания сероводородсодержащего воздуха в окружающую среду предлагаются два варианта. На рисунке 2 показан процесс перекачки технологической жидкости из накопительной емкости установки в автоцистерну. В первом варианте, авторы, предлагают произвести подключение вытяжки насоса PNR122 D вакуумной установки к линии дегазации для подачи газа на горизонтальную факельную установку. Далее, согласно второго варианта, предлагается произвести монтаж дополнительной линии дегазации для прямого подключения вытяжки насоса вакуумной установки к горизонтальной факельной установке.

Оба варианта не требуют больших финансовых вложений и позволяют снизить уровень загрязнения атмосферного воздуха сероводородом на территории рабочей зоны ремонтируемых скважин до норм, не превышающих ПДК. Сепарационные установки, в корне изменили ситуацию, однако отсутствие герметичности, на разных этапах проведения работ по освоению скважин, или недоработки технологических схем не позволяют назвать данную схему замкнутой технологией. Теперь выходящий флюид попадает в сепарационную установку, где происходит разделение газа и жидкости. Отсепарированный газ, через линию дегазации, направляется на факельную установку для сжигания. Жидкая фракция уходит в накопительную емкость для дегазации.

Достичь снижения выбросов сероводорода до норм ПДК авторам удалось подсоединениям выхлопной трубы вакуумного насоса к системе дегазации установки «Гео – Тест — 2». В результате создалась абсолютно герметичная система, исключающая возможность попадания загазованного воздуха в окружающую среду. При отсутствии возможности подключения к линии дегазации «Гео — Тест — 2» можно напрямую направить выхлоп от насоса PNR122 D на горизонтальную факельную установку для сжигания.

Литература

1. Булатов, А.И. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности / А.И. Булатов, П.П. Макаренко, В.Ю. Шеметов. – М.: Недра, 1997. – 483 с.

- 2. Галлямов, М.Н. Новые иженерные научно-технические решения в эксплуатации месторождений девонской нефти / М.Н. Галлямов // Нефт. хоз., − 1994. − № 8. − С. 5-9.
- 3. ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. М.: Минздрав России, 2003. с. 4-25.
- 4. Куксанов, В.Ф. Особая охрана почв Оренбургской области: научно-правовые аспекты / В.Ф. Куксанов, А.И. Климентьев, Е.В. Куксанова // Вестник Оренбургского государственного университета. $-2014.- \mathbb{N} 2.- \mathbb{N} 1.- \mathbb{N} 2.$
- 5. Фомин, А.В. Состояние и перспективы развития нефтяной промышленности России. Нефтяное хозяйство / А.В. Фомин // М.: Недра, 1994. № 1. С. 6-9.

УДК 556.3:553.98(07)

О ВИДАХ ВОДЫ В ГОРНЫХ ПОРОДАХ И МИНЕРАЛАХ

Савилова Е.Б., старший преподаватель кафедры геологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: savilova-2006@yandex.ru

Ханнанова Ф.Ф., студент группы $16\Pi\Gamma(c)\Gamma\Pi\Gamma$, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: khannanova.fanzilya@mail.ru

Каждый вид воды — это отдельный минерал, которые отличаются своим строением, структурой, свойствами, химическим составом. Исследования видов воды являются исключительно актуальными, так как вода играет огромную роль в формировании различных минералов и горных пород.

Ключевые слова: минерал, виды воды; гравитационная, капиллярная, связанная, конституционная, кристаллизационная, цеолитная, межплоскостная.

Вода может находиться в горных породах в связанной и свободной форме. В соответствии с этим выделяется несколько ее видов [1].

Гравитационная (свободная) вода свободно движется в порах, трещинах (сверхкапиллярных) под действием силы тяжести [3]. Она может полностью заполнять поры и трещины в горных породах, которая впоследствии образует горизонт подземных вод или может просачиваться сверху вниз в зоне аэрации (фр. aeration — воздух), то есть в зоне, расположенной выше подземных вод, где в горных породах находится воздух. Размеры пор и трещин определяют количество свободной воды в горной породе. В глинистых породах, где поры очень мелкие и обычно заполнены связанной водой, количество свободной воды невелико. Гравитационной воды больше, в основном, в крупнообломочных и трещиноватых породах [2].

Капиллярная вода — это вода, которая заполняет частично или полностью тонкие поры и трещины в горных породах и удерживается в них силами поверхностного натяжения [4]. При частичном заполнении пор она подчиняется менисковым силам [5]. Эта вода поднимается по тонким капиллярам снизу вверх от уровня подземных вод. Высота капиллярного поднятия зависит от диаметра пор грунта. В суглинках высота капиллярного поднятия может достигать 2 м и более, в крупнозернистых песках — всего нескольких сантиметров.

Связанная вода — существенная составная часть многих минералов [1]. Процессы минералообразования происходят непосредственно в водной среде, при разных температурах (гидротермальные воды), в которых вода является растворителем и переносчиком минеральных веществ в ионном или коллоидном состоянии. Под связанной водой понимают воды, находящиеся под воздействием поверхностных сил твердых минеральных частиц породы и определяющим структуру и свойства воды, по сравнению со свободными водами [4]. Они бывают двух видов: физически связанные воды; химически связанные воды.

Физически связанная вода представляет собой молекулы воды, облекающие частицы горной породы [1]. Они могут присутствовать как в водопроницаемых породах, так и в водоупорах (глинах, плотных известняках). По характеру связи с минеральными частицами и по особенностям свойств, связанная вода подразделяется на прочносвязанную воду (адсорбированную), которая удерживается на поверхности частиц породы большими силами, и рыхлосвязанную воду, слои которой более удалены от частиц горной породы.

Адсорбированная вода встречается в глинистых породах, состоящих из частиц коллоидных размеров [4]. Её молекулы находятся на поверхности кристаллических частиц и

легко удаляются при нагревании до 110°С (например, гидрогётит — FeO(OH)×2H₂O в процессе дегидратации превращается в безводный гидроксид железа — гётит FeO(OH)). Рыхлосвязанная вода образует пленку поверх прочносвязанной воды и удерживается в породах значительно меньшими силами. Она передвигается от одной частицы к другой, независимо от влияния силы тяжести, что и является основным признаком рыхлосвязанной воды, по своим свойствам близка к свободной воде. Рыхлосвязанная и прочносвязанная вода объединяется иногда под единым названием молекулярная вода [2].

Химически связанные воды входят в состав кристаллической решётки минералов и подразделяются; конституционные, кристаллизационные и цеолитные [1].

Конституционная вода является основным составляющим решетки минералов в виде отдельных ионов. Находится в кристаллической решетке минерала в виде ионов OH^- , реже H^+ и H_3O^+ (например, в виде молекулы OH^- входит в состав молекулы минерала каолинита — $Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8)$; она переходит в молекулярное состояние лишь при разрушении структуры минерала, при высокой температуре $300\text{-}1000^\circ\text{C}$ [1,5]. Обычно она выделяется при полном разложении минералов (например, при разрушении слюд).

Кристаллизационная вода входит в кристаллическую решетку минералов в виде нейтральных молекул H_2O в постоянном количестве [1,5]. Удаление воды при нагревании (при температуре до $300^{\circ}C$) ведет к перестройке кристаллической решетки, сам минерал при этом не разрушается (например, гипс $CaSO_4 \times 2H_2O \rightarrow CaSO_4$ (ангидрит)).

Цеолитная вода связана с минералами весьма непрочно, она выделяется при низких температурах, и количество ее зависит от температуры и влажности воздуха [1,3]. При нагревании до температур $80\text{-}400^{\circ}\text{C}$ она удаляется постепенно, минералы при этом сохраняют свою кристаллическую структуру, меняя лишь оптические свойства. Эта вода входит в состав цеолитов — минералов класса силиката, имеющих ячеисто-каркасное строение кристаллической решётки (например, натролит $Na_2[Al_2Si_3O_{10}]\times 2H_2O$, анальцим $Na[AlSi_2O_6]\times H_2O$) и содержится в минералах в непостоянных количествах (например, в опале $SiO_2\times nH_2O$). Также к цеолитным водам относят воду, которая находится в межслоевых промежутках глинистых минералов [4].

В осадочной оболочке земной коры на химически связанные воды приходится $0,3635-0,4769\times10^{24}$ г воды; на свободные и физически связанные воды $-0,3128\times10^{24}$ г воды. В целом в земной коре находится $0,6763-0,7897\times10^{24}$ г, в том числе в осадочной оболочке $-0,1981\times10^{24}$ г воды, таблица 1 [4].

Таблица 1 – Количество воды в осадочной оболочке континентальной коры

тура		Химически связанные воды		Средняя	Масса свободных и	Общая
Структура	Порода	Содержание, вес.	Масса, 10 ²⁴	пористость, %	физически связанных вод, 10 ²⁰ г	масса воды, 10 ²⁰ г
1	2	3	4	5	6	7
	Пески, песчаники	4,0	47,2	26,2	131,0	178,2
MbI	Глины, глинистые сланцы	4,65	121,36	23,9	242,1	363,46
īdoф	Карбонаты	2,96	52,39	16,5	117,7	164,09
Платформы	Кремнистые породы	4,38	0,44	_	-	-
	Эвапориты	1,14	1,82	0,5	0,34	216
	Эффузивы	2,12	5,3	26,2	22,8	28,1
	Всего	3,82	228,51	21,6	507,94	736,450

1	2	3	4	5	6	7
	Пески, песчаники	2,87	84,9	9,9	130,7	215,6
али	Глины, глинистые сланцы	3,54	210,3	6,3	152,9	363,2
ПИП	Карбонаты	1,77	22,3	5,8	29,4	51,7
Геосинклинали	Кремнистые породы	1,77	5,34	_	-	5,34
Ге	Эвапориты	4,38	0,9	0,5	0,05	0,95
	Эффузивы	1,05	26,0	9,9	89,5	115,5
	Всего	2,70	349,74	7,6	402,55	752,29
	Вся осадочная оболочка	3,05	578,25	11,9	910,49	1488,74

Различают также межплоскостную воду, адсорбированную на поверхности отдельных слоев в минерале, воду твердых коллоидов (затвердевших гелей). Характерна для некоторых минералов слоистой структуры (например, монтмориллонита (Na,Ca) $_{0,33}$ (Al, Mg) $_2$ Si $_4$ O $_{10}$ (OH) $_2$ ×nH $_2$ O). Молекулы этой воды располагаются иногда в несколько слоев между нейтральными слоями решетки. По своему типу она схожа к кристаллизационной, а по поведению близка к цеолитной воде, но, в отличие от последней, объем минерала при её выделении может уменьшается, а удельный вес и показатель преломления увеличиваться [4].

Таким образом, связанная и свободная воды играют значительную роль в формировании различных горных пород и минералов, а значит и в развитии многих геологических процессов.

- 1. Гаев, А.Я. Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы. Часть 1. Основы гидрогеологии: учеб. пособие / А.Я. Гаев, Ю.А. Килин, Е.Б. Савилова, О.Н. Маликова / под общ. ред. проф. А.Я. Гаева. М.: Университетская книга, 2016. 160 с.
- 2. Гаттенбергер, Ю.П. Гидрогеология и гидродинамика подземных вод / Ю.П. Гаттенбергер. М.: изд-во «Недра», 1977. 184 с.
- 3. Леонова, А.В. Основы гидрогеологии и инженерной геологии: учеб. пособие / сост.: А.В. Леонова; Томский политехнический университет. 2-е изд. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. 149 с.
- 4. Карпенко, Н.П. Гидрогеология и основы геологии: учеб. пособие / Н.П. Карпенко, И.М. Ломакин, В.С. Дроздов. М.: Инфра-м, 2018. 328 с.
- 5. Сухарев, Г.М. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений: учеб. пособие / Г.М. Сухарев. М.: Недра, 1979. 349 с.
- 6. Шишелова, Т.И. Практикум по спектроскопии. Вода в минералах: учеб. пособие / Т.И. Шишелова, Т.В. Созинова, А.Н. Коновалова М.: Изд-во «Академия Естествознания», $2010.-47~\rm c.$

УДК 556.3

О НЕКОТОРЫХ УСЛОВИЯХ ГИДРОТЕРМАЛЬНОГО ПРОЦЕССА МИНЕРАЛООБРАЗОВАНИЯ

Савилова Е.Б., старший преподаватель кафедры геологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: savilova-2006@yandex.ru

Шестаков В.А., студент группы 16ПГ(с)ГС, Оренбургский государственный университет,

Оренбург

e-mail: Shestakov.uefa@gmail.com

Из гидротермальных месторождений добываются ценные, цветные, благородные, радиоактивные металлы, некоторые даже в промышленном масштабе. Актуальность исследования определяется необходимостью уточнения теорий гидротермального породо-, рудообразования. Цель статьи заключается в освещении некоторых условий образования гидротермального минералообразования. В статье показаны наиболее значимые минералы.

Ключевые слова: минералы, минералообразование, рудообразование, гидротермы: гипотермальные, мезотермальные и эпитермальные.

Гидротермальные процессы в глубинных условиях развиваются на некотором удалении от непосредственного контакта с изверженными породами. Согласно гипотезе А. Эммонса – кислая магма является источником, как воды гидротермальных растворов, так и металлов, переносимых в растворенной форме из магматического очага в области рудоотложения. Остаточные надкритические растворы (флюиды), используя для своего продвижения системы трещин, возникающих при внедрении магмы в кровле магматических очагов, постепенно охлаждаются и сжижаются, превращаясь в гидротермы [2]. Гидротермы – горячие водные растворы, отделяющиеся от магмы или образующиеся в результате сжижения газов. По физико-химическому состоянию они могут быть взвесями, коллоидными и молекулярными (истинными) растворами. Отложение минералов из водных растворов – один из видов минералообразования [1].

Исследования выходов гидротермальных вод на поверхность в виде горячих источников, условий отложения из них вещества и особенностей водного режима, в первую очередь в областях современного вулканизма, показывают, что в формировании гидротерм определенную, а иногда и главную роль, могут играть поверхностные (метеорные) воды. Метеорные воды поступают за счет инфильтрации из атмосферы в виде дождя или снега в относительно недавнее геологическое время. Температура таких вод при проникновении их вглубь Земли постепенно повышается, они постепенно обогащаются различными компонентами за счет выщелачивания их из пород, через которые они проходят (выщелачивание тем интенсивнее, чем выше температура этих вод). Если магматический очаг неглубоко залегает, как это имеет место в вулканических областях, состав вод может меняться за счет глубинных эманаций, возникающих либо в самом магматическом очаге, вызывающем нагрев вод, либо при прогревании им вмещающих пород. Метеорные воды с глубиной постепенно теряют кислород и, в конце концов, могут по своему составу и свойствам стать типичными гидротермальными и даже высокотемпературными растворами [3].

Основные причины отложения минералов из гидротермальных растворов этотемпература, давление, щелочно-кислотные и окислительно-восстановительные условия. Минералы отлагаются в форме жил. Глубина образования гидротермальных месторождений в значительной мере обусловливает давление, при котором они создаются. Такие месторождения могут формироваться в самых приповерхностных частях земной коры и даже

на поверхности, где давление составляет всего 100 Па. Наиболее благоприятные условия для проявления гидротермальных процессов создаются на малых и средних глубинах (3-5 км от поверхности).

Главная масса гидротермальных образований пространственно и генетически связана с интрузивами кислых пород (гранитов, гранодиоритов и др.). По мере удаления от магматических очагов в сторону земной поверхности, гидротермальные растворы встречают среду, постепенно обогащенную кислородом, при этом внешнее давление соответственно падает, температуры снижаются предположительно от 400°С до нескольких десятков градусов. Эти факторы, естественно, влияют на ход химических реакций и на минеральный состав гидротермальных образований. По преобладанию тех или иных ассоциаций минералов эти образования совершенно условно делятся несколько видов в таблице 1 [4].

Таблица 1 – Минеральные ассоциации гидротермального процесса

Вид гидротермального процесса	Температура образования	Руды и минералы
Высокотемпературный (гипотермальный)	Месторождения образуются при температурах около 500-300°C	Руды содержат минералы: флюорит, топаз, берилл, турмалин, хлорит. Высокотемпературные минералы: магнетит, гематит, пирротин, касситерит, вольфрамит, и др.
Среднетемпературный (мезотермальный)	Месторождения образуются в интервале 300-200°C	Вещественный состав руд разнообразен. Рудные минералы; золото и серебро, гематит, сидерит, пирит, арсенопирит, халькопирит, энаргит и др.
Низкотемпературный (эпитермальный)	Месторождения образуются при температурах от 200 до 50°C	Киноварь, антимонит, реальгар, аурипигмент, золото и серебро в самородном виде, теллуриды и селениды золота и серебра и др.

Среди высокотемпературных образований могут встречаться ассоциации минералов, кристаллизующихся и при низких температурах [4].

Таким образом, в результате гидротермальных процессов происходит формирование рудных жил и рудных месторождений. Жилы в большинстве случаев представлены массами кварца, которые заключают в себе скопления разнообразных минералов, чаще всего сернистые соединения металлов. И это позволяет утверждать, что именно при гидротермальном процессе образуются главная масса руд редких, цветных, благородных, а также радиоактивных металлов. Гидротермальные месторождения служат источником добычи асбеста, магнезита, флюорита, барита, горного хрусталя, исландского шпата, графита и некоторых драгоценных камней (турмалина, топаза, берилла). Также изучение условий гидротермального минералообразования позволяет искусственно синтезировать ряд технически важных монокристаллов минералов при гидротермальном синтезе и для гидротермальной перекристаллизации.

- 1. Бетехтин, А.Г. Курс минералогии: учеб. пособие/ А.Г. Бетехтин. М.: КДУ, 2010. 736 с.
- 2. Годовиков А.А. Введение в минералогию/ А.А. Годовиков. Н.: Изд-во Наука, 1973-254 с
- 3. Лазаренко, Е.К. Курс минералогии: учебник для ун-тов/ Е.К. Лазаренко. М.: Высш. шк., 1971. 606 с.
- 4. Трухин, Ю.П. Современный гидротермальный процесс в эволюции вулканизма/ Ю.П. Трухин, Р.А. Шувалов. М.: Изд-во Наука, 1979. 136 с.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 544.35.03

АГРЕГАЦИЯ И ПЕПТИЗАЦИИ КОЛЛОИДНЫХ РАСТВОРОВ ЭНДОЭДРАЛЬНЫХ ФУЛЛЕРЕНОВ

Хомов А.А., студент группы 14Физ(ба)ФКС, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: Leightonwin1978@mail.ru

Научный руководитель: **Алиджанов Э.К.,** канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры биофизики и физики конденсированного состояния, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Работа посвящена изучению влияния состава растворителя на агрегативную устойчивость коллоидных растворов эндометаллофуреленов лантаноидов. Проведены исследования изменений распределения кластеров эндометаллофуреленов по размерам в коллоидном растворе диметилформамида, происходящих при добавлении в него небольшого количества электролита. Выполнена оценка констант скорости агрегации и фрагментации кластеров. Измерены величины дзета-потенциалов кластеров эндометаллофуреленов на различных этапах агрегации. Полученные результаты сопоставлены с известными модельными представлениями об агрегативной устойчивости кластерных систем.

Ключевые слова: коллоидный раствор, эндометаллофуллерены, агрегация, пептизация, дзета-потенциал.

Кластерные системы на основе фуллеренов представляют интерес для разработки элементов функциональной электроники [7]. Однако фуллерены и их высшие модификации плохо растворимы в полярных растворителях, что накладывает ограничения на их применения. Как показали исследования, в объеме растворителя за счет сил межмолекулярного диполь-дипольного взаимодействия молекулы эндометаллофуллеренов (ЭМФ) формируют устойчивую систему кластеров при самых незначительных концентрациях (10^{-7} - 10^{-6} М). Процессом формирования кластеров ЭМФ можно управлять, изменяя ионную силу коллоидного раствора. Образование кластеров заданного размера определяется термодинамическими параметрами кластерной системы, при изменении которых ее агрегативная устойчивость нарушается.

Агрегативная устойчивость коллоидных растворов определяется, согласно теории ДЛФО [3], геометрическими параметрами и зарядовым состоянием двойного электрического слоя, окружающего кластер.

Двойной электрический слой (ДЭС) возникает при контакте растворителя и материала кластера. Зарядовое состояние двойного электрического слоя, окружающего кластер, характеризуется величиной дзета-потенциала.

Между частицами коллоидной системы действуют ван-дер-ваальсовы силы притяжения и ионно-электростатические силы отталкивания. Если преобладает сила притяжения, то дисперсные частицы сближаются и коагулируют. В случае, если преобладает электростатическое отталкивание, то частицы не соприкасаются и коагуляция не происходит. При дальнейшем повышении энергии электростатического отталкивания может начаться процесс пептизации коллоидных частиц.

При коагуляции происходит постепенное уменьшение суммарной концентрации частиц коллоидного раствора. Изменение концентрации кластеров в процессе коагуляции описывается кинетическим уравнением Смолуховского:

$$-\frac{dC}{dt} = K(C - C_{\infty})^{2},$$

здесь C — текущая концентрация ЭМФ в растворе; C_{∞} — предельная концентрация; K — константа скорости коагуляции.

Решение кинетического уравнения можно привести к следующему виду:

$$\frac{C_0}{C} = 1 + C_0 Kt.$$

Из последнего выражения следует, что зависимость обратной величины текущей концентрации C частиц от времени представляет собой линейную функцию, тангенс угла наклона которой определяет константу скорости коагуляции. Величину текущей концентрации можно рассчитать, исходя из количества частиц N, составляющих кластер:

$$C = \frac{C_0}{N}.$$

Согласно теории быстрой коагуляции, константа скорости коагуляции зависит от коэффициента диффузии и может быть представлена следующим выражением:

$$K_{\text{Teop}} = \frac{4kT}{3\eta},$$

здесь k – постоянная Больцмана; T – температура; η – вязкость растворителя.

Тангенс угла наклона соответствует константе скорости коагуляции: $K = 6.13*10^{-18} M^3/c$.

Экспериментальная часть

В настоящей работе исследовались процессы коагуляции и пептизации растворов ЭМФ $Y@C_{82}$ и $L@C_{82}$ в диметилформамиде (ДМФА). Исходные растворы ЭМФ в ДМФА готовили путем растворения навески $0.5~\rm MF$ ЭМФ в 2 мл ДМФА. Концентрация раствора уточнялась по спектрам оптической плотности с использованием литературных данных о коэффициенте молярной экстинкции ЭМФ [1].

Размеры кластеров в растворах контролировались по интенсивности светорассеяния и с использованием метода лазерного корреляционного светорассеяния (ЛКС) [2]. Методом ЛКС также определялась величина дзета-потенциала кластеров в исследуемых растворах.

Средний гидродинамический радиус ЭМФ кластеров составляет 100 нм. Проведенные измерения показали высокое значение дзета-потенциала кластеров ЭМФ (-20 мВ). ДМФА обладает большей ($\varepsilon = 36,7$) [8] диэлектрической проницаемостью, что обеспечивает эффективный отрицательный заряд кластера ЭМФ. Высокое значение дзета-потенциала кластеров ЭМФ, вероятно, и обеспечивает агрегативную устойчивость исходного раствора.

Агрегативную устойчивость исходного раствора $ЭМ\Phi$ нарушали путем добавления в него хлороводорода (HCl) и диэтиламина ((C_2H_5)₂NH). В присутствии данных электролитов изменяется зарядовое состояние и геометрия ДЭС, что запускает процесс коагуляции или пептизации кластеров. Скорость процесса коагуляции зависит от концентрации электролита.

Было проведено несколько серий измерений процесса агрегации растворов $M@C_{82}$ в диметилформамиде.

На рисунке 1а) представлена кинетика изменения гидродинамических радиусов кластеров коллоидного раствора $Y@C_{82}$ ($C_0 = 1,15*10^{-5}$ M, $R_0 = 100$ нм), которая имеет место после добавления в него HCl до концентрации 0,15 M. Кинетическая кривая описывается экспоненциальной функцией $R=R_0*exp(t/7900)$, где R — текущий радиус кластеров, R_0 — исходный радиус кластеров, C=7900 — константа, зависящая от экспериментальных условий. Вид кинетической кривой позволяет отнести наблюдаемый процесс к кластер-кластерной агрегации, ограниченной химической реакцией [4].

На рисунке 1б) кривая 1 представляет кинетику изменения гидродинамических радиусов кластеров коллоидного раствора $Y@C_{82}$ ($C_0 = 2*10^{-5} \mathrm{\ M}$) после добавления в

него HCl до концентрации 0,39 М. Кинетическая кривая имеет вид линейной зависимости, что позволяет отнести наблюдаемый процесс к модели баллистической кластер-кластерной агрегации [5]. Кривая 2 представляет кинетику изменения гидродинамических радиусов кластеров того же раствора после добавления в него HCl до концентрации 0,73 М. Кинетическая кривая 2 аппроксимируется степенной функцией $R \sim A *t^{1/1.95}$, где $d_f = 1.95$ – степень фрактальной размерности агрегатов. Вид кинетической кривой позволяет отнести наблюдаемый процесс к кластер-кластерной агрегации, ограниченной диффузией [6].

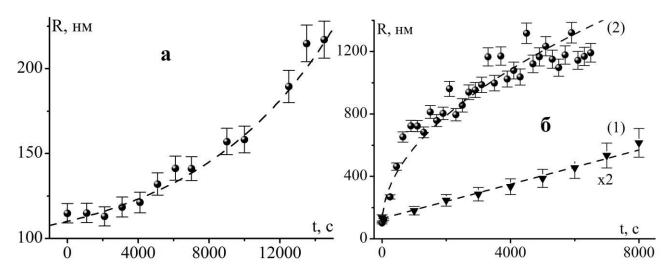


Рисунок 1 — Кинетику изменения гидродинамических радиусов кластеров (Примечание: а) Кинетика изменения размеров кластеров $Y@C_{82}$ после добавления 0,15 M HCl в коллоидный раствор $ЭМ\Phi$ в $ДМ\Phi A$; б) кинетика изменения размеров кластеров $Y@C_{82}$ после добавления в коллоидный раствор $ЭM\Phi$ в $ДM\Phi A$ (кривая 1) 0,39 M HCl; (кривая 2) — после добавления 0,73 M HCl)

На рисунке 2 приведена кинетика изменения гидродинамических радиусов кластеров La@C₈₂ после добавления в коллоидный раствор (C_0 =1.2*10⁻⁵ M, R_0 =100 нм) диэтиламина до концентрации $1.8*10^{-2}$ М. Наблюдается процесс пептизации коллоидного раствора. Процесс подчиняется экспоненциальному закону с постоянной времени τ = 62 мин.

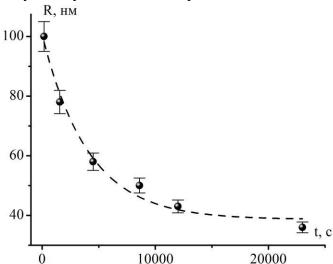


Рисунок 2 — Кинетика изменения размеров кластеров La@C $_{82}$ после добавления в коллоидный раствор ЭМФ в ДМФА $1.8*10^{-2}$ М диэтиламина

Исходя из полученных экспериментальных кинетических кривых, были построены графики зависимостей изменения обратной концентрации кластеров от времени агрегации (пептизации) коллоидных растворов ЭМФ. По тангенсу угла наклона полученных зависимостей были определены константы скорости агрегации и пептизации ЭМФ кластеров. Результаты расчетов сведены в таблицу 1.

Таблица 1 — Значения констант скорости коагуляции и пептизации коллоидных растворов $Y@C_{82}$ и $La@C_{82}$ и величин дзета-потенциалов $ЭМ\Phi$ кластеров, полученные при

различных	режимах	агрегании
passiii iiibiii	Pentilina	иг рег ищиг

11	wown man parameter when when						
Электролит	C, M	$K*10^{20} \text{ m}^3 \text{c}^{-1}$	$K_{\text{эксп}}/K_{\text{теор}}*$ 10^2	$C_0 * 10^{-17} \text{ m}^{-3}$	Z, мВ	Модель	
HCL	0,15	0,0104	0,0017	8,68	7,59	Агрегация, ограниченная реакцией	
HCL	0,39	0,078	0,012	15,1	6,34	Баллистическая модель агрегации	
HCL	0.73	1,63	0,26	15,1	4,05	Агрегация, ограниченная диффузией	
DEA	1.8*10 ⁻²	0,0134	0,0022	9,06	18,8	Пептизация	

Примечание: K — константа скорости коагуляции; $K_{\text{эксп}}/K_{\text{теор}}$ — степень эффективности коагуляции; C_0 — исходная концентрация кластеров; Z — дзета-потенциал агрегатов

В данной работе исследовалась агрегативная устойчивость коллоидных растворов эндометаллофуллеренов $Y@C_{82}$ и $La@C_{82}$ в диметилтилформамиде. Установлено, что при добавлении хлороводорода в коллоидный раствор $ЭМ\Phi$ наблюдается процесс агрегации, а при добавлении диэтиламина – процесс пептизации.

При пороговом значении концентрации электролита (C=0,15 M) наблюдается экспоненциальная кинетика увеличения размера ЭМФ кластеров, R= $R_0exp(C^*t)$, что соответствует процессу химически-ограниченной агрегации.

При концентрации электролита C=0,39 M кинетика процесса увеличения размеров ЭМФ кластеров описывается линейной зависимостью, что соответствует баллистической модели агрегации.

При концентрации электролита C = 0.73~M кинетика процесса агрегации описывается степенной функцией $R \sim A*t^{1/df}$. Вид кинетической кривой позволяет отнести наблюдаемый процесс к агрегации, ограниченной диффузией.

Из экспериментальных кинетических кривых определены константы скорости агрегации (пептизации) и степень эффективности процесса коагуляции.

- 1. Акияма, К. Спектры поглощения эндометаллофуллеренов лантаноидов / К. Акиямя, К. Сьюки, Т. Кодама // Журнал физической химии. 2000. № 104. С. 7224-7226.
- 2. Берн, Б.Д. Динамическое рассеяние света: применение в химии, биологии и физике / Б.Д. Берн. Нью-Йорк: Уайли, 2000. 376 с.
- 3. Дерягин, Б.В. Поверхностные силы / Б.В. Дерягин, М.В. Чураев, В.М. Муллер. Москва: Наука, 1985. 398 с.
- 4. Жюльен, Р. Иерархическая модель кластер-кластерной агрегации, ограниченной реакцией / Р. Жюльен, М. Кольб // Физический журнал. 1984. № 17. С. 639-643.

- 5. Жюльен, Р. Эффекты конечного размера в кластер-кластерной агрегации / Р. Жюльен, Р. Болл // Физический журнал. -1984. -№ 45. C. 1031-1035.
- 6. Микин, П. Формирование фрактальных кластеров методом агрегации, ограниченной диффузией / П. Микин // Американское физическое общество. Журнал физических статей. -1983. T. 51. № 13. C. 1119-1122.
- 7. Попов, А.А. Эндоэдральные фуллерены / А.А. Попов, С. Янг // Успехи химии. 2013. №113 (8). С. 5989-6113.
- 8. Рабинович, В.А. Краткий химический справочник. Ленинградское отделение: Химия. 1978. 392 с.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 547.443

СИНТЕЗ И СТРОЕНИЕ ЛАНТАНОВОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ 1,4-ДИОКСО-4-ФЕНИЛ-1-ЭТОКСИ-2-БУТЕН-2-ОЛЯТА НАТРИЯ

Малинкин С.С., студент группы 14ФПХ(с)АХ, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: malinkin1996@list.ru

Научный руководитель: **Кунавина Е.А.,** канд. хим. наук, доцент кафедры химии, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Сложноэфирной конденсацией Клайзена ацетофенона с диэтилоксалатом и натрием получен 1,4-диоксо-4-фенил-1-этокси-2-бутен-2-олят натрия, комплексообразованием которого с солью лантана(III) синтезирован *металло*хелатный комплекс. Спектральными методами анализа исследованы особенности строения полученного координационного соединения.

Ключевые слова: конденсация Клайзена, $\mathit{6uc}(1\text{-}\mathsf{окco}\text{-}4\text{-}\mathsf{фенил}\text{-}1\text{-}\mathsf{этоксu}\text{-}2,4\text{-}$ бутандионато) лантан (III).

В настоящее время актуальными являются исследования *металло*хелатных комплексов на основе активированных карбонильными акцепторами 1,3-дикарбонильных соединений — оксо- β -дикетонатов металлов [1]. Интерес к изучению металлопроизводных таких ρ - π -электроноизбыточных систем связан с возможностью использования их в качестве молекулярных магнетиков, полифункциональных наноматериалов, а также биологически активных соединений. Многочисленные работы по синтезу и изучению свойств подобных металлокомплексов [2-6] актуализируют исследования в данной области.

С целью получения поликарбонильного лиганда был проведен синтез 1,4-диоксо-4-фенил-1-этокси-2-бутен-2-олята натрия конденсацией ацетофенона с диэтиловым эфиром щавелевой кислоты в присутствии натрия в качестве конденсирующего агента рисунок 1.

Рисунок 1 – Получение 1,4-диоксо-4-фенил-1-этокси-2-бутен-2-олята натрия

Комплексообразованием в водной среде 1,4-диоксо-4-фенил-1-этокси-2-бутен-2-олята натрия с шестиводным нитратом лантана выделен *mpuc*-(1-оксо-4-фенил-1-этокси-2,4-бутандионато) лантан (III) рисунок 2.

Рисунок 2 – Получение *тис*-(1-оксо-4-фенил-1-этокси-2,4-бутандионато)лантан (III)

Структура полученных соединений была доказана методами ИК-спектроскопии рисунок 3, спектроскопии ЯМР 1 Н рисунок 4, и ЯМР 13 С, а также масс-спектрометрии рисунок 5.

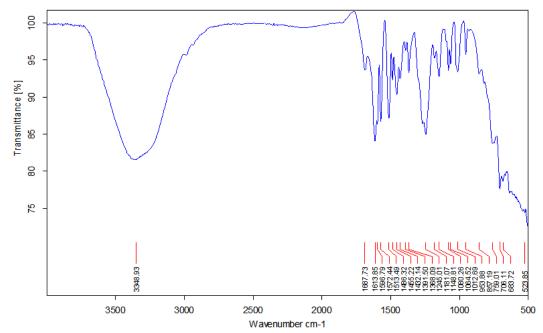


Рисунок 3 — ИК спектр mpuc-(1-оксо-4-фенил-1-этокси-2,4-бутандионато) лантан (III)

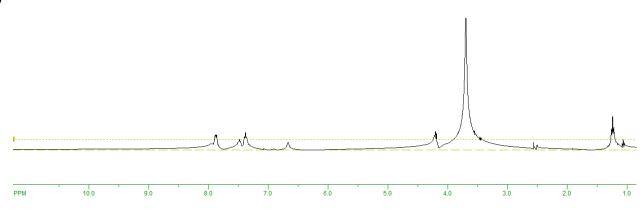


Рисунок 4 — Спектр ЯМР 1 Н (б, м.д., ДМСО/ ТМС) *mpuc*-(1-оксо-4-фенил-1-этокси-2,4-бутандионато) лантан (III)

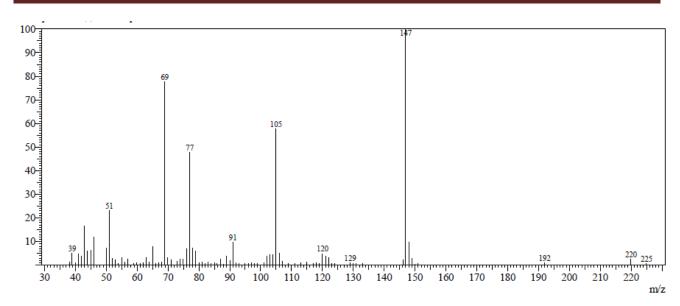


Рисунок 5 — Масс-спектр mpuc-(1-оксо-4-фенил-1-этокси-2,4-бутандионато) лантан (III)

Экспериментальная химическая часть

Синтез 1,4-диоксо-4-фенил-1-этокси-2-бутен-2-олята натрия. К 2,93 мл ацетофенона и 3,4 мл диэтилового эфира щавелевой кислоты и 0,58 г натрия добавляли 30 мл толуола. Смесь реагентов кипятили 1 час (до полного растворения натрия), растворитель испаряли. Полученный оксоенолят натрия — аморфное вещество жёлтого цвета, т. пл. 155-160°C, выход 4,04 г (67%).

Синтез *трис*-(1-оксо-4-фенил-1-этокси-2,4-бутандионато) лантан (III). К раствору нитрата лантана 6-водного добавляли водный раствор енолята натрия, выпавший осадок отфильтровывали. Полученный *металло*хелатный комплекс — кристаллическое вещество желтого цвета, т. пл. 163-165°С, выход 2,71 г (67%).

Таким образом, нами синтезирован новый лантановый комплекс с карбонилсодержащими лигандами, строение которого подтверждено с привлечением современных спектральных методов анализа.

- 1. Беззубов, С.И. Синтез, строение и оптические свойства гетерометаллических комплексов лантана(III), церия(III), празеодима(III) и никеля(II) с глицином / С.И. Беззубов, А.А. Билялова, И.С. Жаринова, М.А. Лаврова, Ю.М. Киселев, В.Д. Долженко // Журнал неорганической химии. -2017. -T. 62. -№ 9. -C. 1205-1209.
- 2. Гудим, Н.С. Трифенилацетатные комплексы неодима и лантана с 18-краун-6 и 1,4,7-N,N',N"-триметилтриазациклононаном // Успехи в химии и химической технологии. 2015. Т. 29. № 9 (168). С. 34-35.
- 3. Козьминых, В.О. Металлопроизводные р-π-электроноизбыточных поликарбонильных систем с сочленёнными α- и β-диоксофрагментами. Сообщение 3. Синтез и строение металло(II)хелатов 4-оксозамещённых эфиров 2-гидрокси-2-алкеновых кислот / В.О. Козьминых, Е.А. Кириллова, А.Н. Виноградов, П.П. Муковоз, Ю.В. Щербаков, Е.М. Мозгунова, А.В. Голоцван, Е.Н. Козьминых // Вестник ОГУ. 2009. Вып. 4. С. 135.
- 4. Петров, П.А. Комплекс лантана с моно- и дидепротонированным дикетоимином / П.А. Петров, И.В. Ельцов // Координационная химия. 2017. Т. 43. № 9. С. 570-574.
- 6. Харченко, В.И. Квантово-химические расчеты колебательной структуры и ионизации хелатного комплекса лантана (III) / В.И. Харченко, Л.Н. Алексейко, А.И. Чередниченко, И.А. Курбатов // Современные проблемы науки и образования. − 2013. − № 3. − С. 442.

7. Шульгин, В.Ф. Молекулярное строение биядерного комплекса лантана с сукцинилдигидразоном 1-фенил-3-метил-4-формилпиразолона-5 / В.Ф. Шульгин, З.З. Бекирова, О.В. Конник, Г.Г. Александров, И.Л. Еременко // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: Биология, химия. – 2011. – Т. $24.-N \ge 1$ (63). – С. 220-224.

УДК 57.088.1

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДНК-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Петрова А.А., студент группы 16Био(м)БМБ, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: alenochkapetrova1994@mail.ru

Судакова Э.С., студент группы 16Био(м)БМБ, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: alenochkapetrova1994@mail.ru

Дерябина Н.И., студент группы 16Био(м)БМБ, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: alenochkapetrova1994@mail.ru

Научный руководитель: **Барышева Е.С.,** д-р. мед. наук, доцент кафедры биохимии и микробиологии, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Разработка и усовершенствование современных высокоэффективных методов выявления фальсификации продуктов питания является одной из приоритетных задач государственной политики в вопросах пищевой безопасности для повышения качества жизни российских граждан путем гарантирования высоких стандартов жизнеобеспечения. В данной работе предложен геномный метод для подтверждения аутентичности пищевых продуктов на основании специфических биологических макромолекул.

Ключевые слова: геномная методика, ДНК, пищевые продукты, электрофорез.

Увеличение объема производства продуктов питания иностранными производителями, нетрадиционных для отечественного рынка, и значительное количество малых предприятий, изготавливающих продукты по технологическим условиям, способствуют возрастанию фальсификации готовых продуктов и полуфабрикатов с использованием нестандартного сырья [1,4].

Обеспечение продовольственной безопасности является важной государственной задачей Российской Федерации. Разработаны межгосударственные стандарты контроля качества и безопасности пищевых продуктов, продовольственного сырья растительного, животного происхождения, кормов и установлен метод определения видовой принадлежности содержащихся в них растительных и мясных компонентов, в том числе после термической обработки [2,3,5].

Цель настоящего исследования — применение на практике геномной методики для анализа степени повреждения ДНК продуктов животного и растительного происхождения, с целью подтверждения их аутентичности.

Базой для проведения исследования послужили лаборатории кафедры биохимии и микробиологии Оренбургского государственного университета.

Работа выполнена с использованием методов горизонтального элетрофореза ДНК в агарозном геле, с последующей визуализацией трансиллюминатором ECX-F15.C, при длине волны 254 нм и с обработкой полученных данных в программе ImageJ (разработчик UnitedStates Department of Healthand Human Services, версия 1.45, 2011 год) [6].

Объектами исследования явились пищевые продукты, наиболее популярные к потреблению на современном рынке. При выборе учитывался спрос на данную продукцию среди всех слоев населения, начиная от продукции, выпускаемой для грудного ребенка и заканчивая элементами потребительской корзины людей преклонного возраста.

Информация об исследуемых объектах объединена в таблице 1.

Таблица 1 – Исследуемые пищевые продукты

Номер образца	Исследуемые пищевые объекты
1	Сарделька телячья
2	Тушенка (ГОСТ 54033-20)
3	БП – пюре картофельное с тушенкой
4	Натуральная говядина (контрольный образец)
5	Мясное детское пюре
6	Корм для щенков всех пород
7	Сушеный банан
8	Натуральный банан (контрольный образец)
9	Банановое пюре
10	Груша натуральная (контрольный образец)
11	Яблочное пюре
12	Яблоко натуральное (контрольный образец)
13	Грушевое пюре
14	Капуста натуральная (контрольный образец)
15	Капуста замороженная
16	Картофельные хлопья
17	Картофель замороженный
18	Маркеры (low range DNA, 6)

Согласно методике МУ 4.2 1913-04 были выделены ДНК из 17 образцов пищевых продуктов, 5 из них являлись контрольными образцами и 1 маркер.

Процесс выделения ДНК включал воздействие на исследуемые образцы комплектом реагентов, в строго регламентированном порядке, с проведением центрифугирования и термостатирования.

Оценка состояния и концентрации выделенной ДНК осуществлялась путём сравнения исследуемых групп с группой контроля (контрольные образцы). ДНК в этой группе была наименьшим образом подвержена технологической обработке.

При оценке линейных характеристик молекул ДНК учитывалось расстояние, на которое мигрировала ДНК в агарозном геле, количество образовавшихся фракций, протяжённость пиков.

По яркости люминесценции в ультрафиолете ДНК, окрашенной бромистым этидием, оценивалось её количество.

В результате проведенных исследований было выявлено, что термическая и химическая обработка пищевых продуктов животного и растительного происхождения, оказывает повреждающее действие на структуру их биологических макромолекул (в частности ДНК).

Анализируя данные, полученные после обработки электрофореграммы продуктов животного происхождения (образцы 1-6), были выявлены пики, которые сконцентрированы преимущественно в диапазоне от 700 пкс до 1100 пкс. Таким образом, ДНК данных образцов, которые претерпели некую термическую, либо химическую обработку в процессе производства, присутствуют, о чем свидетельствовали пики на электрофореграммы.

Анализ данных, полученных после обработки электрофореграммы продуктов растительного происхождения, выявил отсутствие ДНК в образцах 7 и 16 (сушеный банан и картофельные хлопья), а также значительные повреждения ДНК, продуктов растительного происхождения, которые были подвержены заморозке и химической обработке в результате технологического процесса. Факт присутствия ДНК в других образцах продуктов растительного происхождения (яблочное, грушевое, банановое пюре, замороженная капуста

и др.) позволяет судить о присутствии заявленных составляющих в «производных» продуктах.

Таким образом, проведенный нами сравнительный анализ специфических биологических макромолекул (ДНК) исследуемых образцов продуктов животного и растительного происхождения на основе предложенной геномной методики позволил судить об аутентичности выбранных пищевых продуктов по присутствию в них ДНК исходных составляющих.

Литература

- 1. Гилмор, Дж. Аутентичность: Что по-настоящему хотят потребители / Дж. Гилмор, Дж. Пайн // BestBusinessBooks, 2009. 352 с.
- 2. Киселев, В.М. Применение концепции натуральности при категоризации торгового предложения пищевых продуктов / В.М. Киселев, Р.М. Ганиев // Ползуновский вестник. 2011.- № 3/2.- C. 214-218.
- 3. Колеснов, А.Ю. Оценка подлинности как составляющая системы защиты потребительского рынка соков / А.Ю. Колеснов. Методы оценки соответствия. -2009. -№ 5. C. 38-42.
- 4. Комарова, И.Н. Разработка ПЦР тест систем для видовой идентификации и количественной оценки мясного сырья в составе мелкоизмельченных полуфабрикатов и готовых мясных продуктов: дис. канд. техн. наук / И.Н. Комарова. М.: 2005. 182 с.
- 5. Методы контроля. Химические и микробиологические факторы. Оценка подлинности и выявление фальсификации молочной продукции: МУ 4.1/4.2.2484-09: утв. Гл. Сан. врачом РФ 11.02.2009: ввод в действие с 11.02.2009. М.: ФГУП «ИнтерСЭН», 2009. 26 с
- 6. Питание и здоровье в Европе: новая основа для действий / Региональные публикации ВОЗ. Европейская серия, 2004. № 96. 525 с.
- 1. 7. Тимофеева, В.А. Товароведение продовольственных товаров: учебник / В.А. Тимофеева. Изд. 6-е, перераб. и доп. М.: Изд-во «Феникс», 2006. 363 с.

УДК 543.4, 543-6

ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В АНАЛИЗЕ СПИРТОСОДЕРЖАЩЕЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Харисова К.О., студент группы 14ФПХ(с)АХ, Оренбургский

государственный

университет, Оренбург

e-mail: chris_harisova@mail.ru

Научный руководитель: **Кунавина Е.А.,** канд. хим. наук, доцент кафедры химии, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В статье приведены результаты исследования по определению содержания альдегидов, метилового спирта, сложных эфиров, сивушных масел в водках «Русская валюта», «Талка», «Горбачев», «Кристалл», «Самогон», а также определение крепости водок.

Ключевые слова: водка, крепость, альдегиды, метиловый спирт, сложные эфиры, сивушные масла.

Человек постоянно сталкивается в своей жизни с большим разнообразием алкогольных и безалкогольных напитков.

Ежегодно в мире умирает 2,5 млн чел., причиной смерти является алкоголь, и вызываемые им болезни. По статистике из всех возможных смертей – 4% связаны с употреблением алкогольной продукции, что превышает смертность от ВИЧ/СПИДа и туберкулеза.

Таким образом, главным критерием при выборе напитка должна быть достоверная информация о показателях безопасности и пищевой ценности [1].

К алкогольным напиткам относят продукцию, содержащую не менее 1,5 % этилового спирта, полученного из пищевого, углеводсодержащего сырья.

Водка — спиртной напиток крепостью 38-45%, 50% и 56%, полученный обработкой сортировки адсорбентом с последующей фильтрацией.

Водки, в зависимости от применяемых при их изготовлении спирта и добавок, делятся на водки и водки особые.

Водки особые содержат всевозможные вкусовые и ароматические добавки, которые улучшают запах, вкус и аромат. Но при этом, не должны изменяться органолептические показатели, определенные нормативным документом [2].

Вся продукция проходит проверку, которая включает органолептическую оценку, анализ физико-химических, гигиенических показателей качества и безопасности.

Для исследования были куплены пять видов водки: «Русская валюта» (Казанский ликероводочный завод), «Талка» (Сибирский ликероводочный завод), «Горбачев» (Берлин), «Кристалл» (Актюбинский ликероводочный завод), «Самогон».

Определили органолептические показатели. Балльная оценка водок представлена в таблице 1.

Taomina i Daminbilan oqciika bogor	Таблица	l —	Балльная	оценка	водок
------------------------------------	---------	-----	----------	--------	-------

Вид водки	Прозрачность и цвет	Аромат	Вкус	Общая балльная оценка качества водок	Оценка
«Русская валюта»	2	4	3,6	9,6	«отлично»
«Талка»	2	4	4	10	«отлично»
«Горбачев»	2	4	4	10	«отлично»
«Кристалл»	2	3,6	4	9,6	«отлично»
«Самогон»	2	3,6	3,6	9,2	«отлично»

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что образцы водок: «Талка» и «Горбачев» получили оценку «отлично» – (10 баллов); образцы «Русская валюта» и «Кристалл» получили оценку «отлично» – (9,6 баллов); образец «Самогон» получил оценку «отлично» – (9.2 балла) [3,4].

Также мы определили крепости водок ареометром. Данный метод основан на измерении концентрации этилового спирта ареометром в водно-спиртовом растворе, полученном после предварительной перегонки водки.

За окончательный результат измерения принимали среднее арифметическое результатов двух параллельных измерений [5,6].

Далее проводили перерасчет на относительную плотность ρ^{20} :

$$\rho = \rho_{20} - \alpha(t - 20)$$

$$\alpha = 0.001828 - 0.001320 \cdot \rho$$

Результаты анализа представлены на рисунке 1.

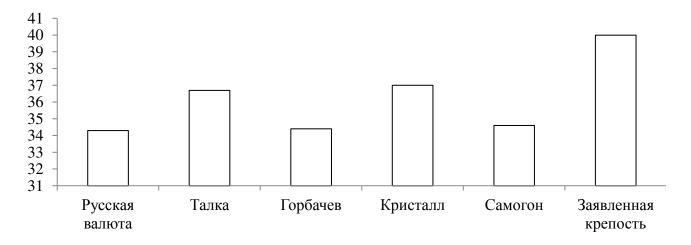


Рисунок 1 — Крепость в водках

Помимо этого, мы определили содержание альдегидов, сивушных масел, метилового спирта и сложных эфиров. Данные методы основаны на фотоэлектроколориметрическом измерении интенсивности окрасок, которые образуются в процессе реакции вышеперечисленных примесей со специфическими реактивами. По интенсивности окрасок судят о массовой концентрации примесей.

Альдегиды, содержащиеся в водке, представлены, главным образом, уксусным, пропионовым и масляным альдегидами. В алкогольном напитке альдегиды восстанавливаются в соответствующие спирты. Этиловый спирт приобретает резких запах, горечь и жгучий привкус, за счет присутствующих в нем альдегидов [2].

Метод массовой концентрации альдегидов основан на реакции присутствующих в водке альдегидов с фуксинсернистым реактивом I (качественный анализ) [5,6].

Окраска испытуемой водки была менее интенсивная, по сравнению с типовым раствором, кроме самогона.

Также Метол МЫ провели количественный анализ. основан на фотоэлектроколориметрическом измерении оптической плотности образовавшегося соединения, светло-желтую имеющего окраску, результате взаимодействия В присутствующих в анализируемой водке альдегидов с пирогаллолом в сернокислой среде.

Интенсивность окраски измерили на фотоэлектроколориметре в кюветах с толщиной поглощающего свет слоя 10 мм при светофильтре с длиной световой волны 440 нм в сравнении с дистированной водой.

Массовую концентрацию альдегидов в анализируемой водке, c_{an} , мг/л безводного спирта вычисляют по формуле:

$$c_{an} = 21,21D - 1,30$$

где D – оптическая плотность;

 $A, A_1 -$ коэффициенты, полученные экспериментально.

Полученные результаты представлены на рисунке 2.

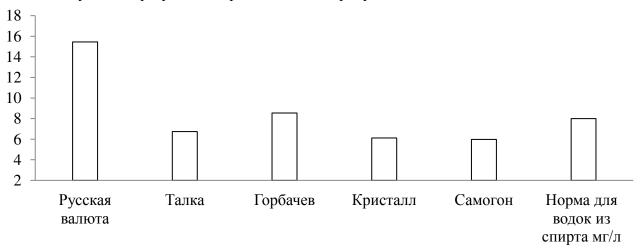


Рисунок 2 — Определение массовой концентрации альдегидов

Помимо этого, мы провели определение объемной доли метилового спирта.

Метиловый спирт очень похож по свойствам на этиловый спирт, но токсичность превышает в несколько раз. Метанол способен разрушать печень, центральную нервную систему, приводит к слепоте и, даже, к летальному исходу. Смертельную опасность несут продукты реакции окисления метанола, а именно, муравьиная кислота и формальдегид. Муравьиная кислота повышает кислотность организма и кислородное голодание, а формальдегид приводит к слепоте [2].

Анализ основан на сравнении пробирок с растворами анализируемых водок с типовым раствором метилового спирта. Анализ основан на реакции окисления метилового спирта марганцовокислым калием и серной кислотой, в результате образуется формальдегид, который окрашивается при взаимодействии с фуксинсернистым реактивом II [5,6].

Окраска в пробирках с растворами анализируемых водок была менее интенсивной, по сравнению, с пробирками с типовым раствором метилового спирта.

В последнее время проводятся бесчисленные клинические испытания, которые показывают, что в водках, а особенно, в суррогатах и самогоне, содержатся в большом количестве сивушные масла, и при употреблении таких напитков, возникает сильная интоксикация организма, психоорганический синдром, помутнее сознания и так далее.

Сивушные масла, которые содержатся в водках, представлены смесью высших одноатомных алифатических спиртов, а также эфиров, и других соединений (общее количество может достигать до 40 компонентов), возникающие при ректификации. Токсичность высших спиртов в 1,5—3раза выше токсичности чистого этилового спирта. Именно сивушные масла придают алкогольному напитку не очень приятный вкус и аромат [2].

Наличие сивушных масел определяют за счет реакции высших спиртов с раствором салицилового альдегида в присутствии серной кислоты [5,6].

Образовавшуюся окраску водки визуально сравнивают на белом фоне с окраской соответствующего типового раствора сивушного масла. Окраска испытуемого раствора менее интенсивна.

Также мы провели определение массовой концентрации сложных эфиров. Именно эфиры придают спирту необычный фруктовый или цветочный аромат. Они относятся к среднетоксичным, а другие и вовсе, малотоксичным, и поэтому в допустимых концентрациях не оказывают токсического воздействия на этиловый спирт.

Метод основан на реакции присутствующих в анализируемой водке высших спиртов с раствором салицилового альдегида в присутствии серной кислоты (качественный анализ).

Образовавшуюся окраску водки визуально сравнивали на белом фоне с окраской изоамилового спирта.

Окраска испытуемого раствора была менее интенсивна. Исходя на тот факт, что сивушные масла присутствовали в водках, мы провели помимо качественного анализа, количественный. Метод основан на фотоэлектроколориметрическом измерении интенсивности окраски, полученной после реакции хлористого железа с гидроксамовой кислотой, образующейся в результате взаимодействия сложных эфиров водки с гидроксиламином в щелочной среде.

Интенсивность образовавшейся окраски анализируемого раствора измерили на фотоэлектроколориметре при светофильтре с длиной световой волны 540 нм в кювете с толщиной поглощающего свет слоя 50 мм [5,6].

Массовую концентрацию сложных эфиров, в водке, мг/л безводного спирта, вычисли по формуле:

$$c_{3\phi} = (D \cdot 100)/(0.0256c),$$

где D — оптическая плотность; 0.0256 — постоянный коэффициент, полученный экспериментально; c — крепость водки, %.

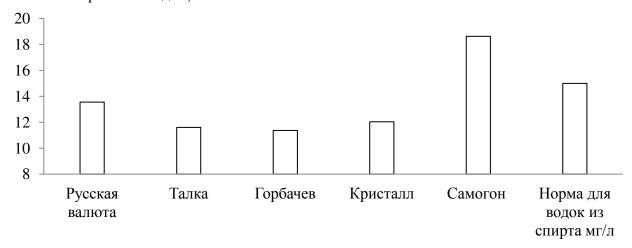


Рисунок 3 – Массовая концентрация сложных эфиров

В ходе исследования ознакомились с методами анализа водки, а также с фотоэлектроколориметрическими методами определения примесей в водках. Экспертиза качества водки проводилась по органолептическим и физико-химическим показателям в соответствии требованиями нормативной документации. Определили c щелочность, массовую концентрацию сложных эфиров, альдегидов, сивушных масел и подтвердили отсутствие метилового спирта. Было установлено, органолептическим показателям все образцы соответствуют требованиям нормативного документа. Крепость водки не соответствует указанному на этикетке.

Массовая концентрация альдегидов соответствует нормам только в «Самогоне», показатели близки к нормам, в таких водках, как: «Талка» и «Кристалл». Наивысшее содержание альдегидов наблюдается в водке «Русская валюта».

Массовая концентрация сложных эфиров в водках соответствует нормам, кроме «Самогона».

Содержание метилового спирта в водках не было обнаружено.

Следует отметить, что потребление алкоголя в ряде стран на душу населения велико, но последствия при этом являются незначительными (употребляемый объем алкоголя велик, но при этом уровень смертности незначителен). Данную ситуацию можно объяснить производством высококачественной алкогольной продукцией. Что касается Российской Федерации, то уровень потребления алкогольных напитков один самых больших, и, к сожалению, уровень смертности, находится на достаточно высоком уровне. Поэтому необходимо проводить мониторинг алкогольных напитков.

Литература

- 1. Бурачевский, Е.В. Влияние примесей спирта на органолептическую оценку водочной продукции/ И.И. Воробьева М.: ВНИИ ПБТ, 2002.-56 с.
- 2. ГОСТ 5363-93 Правила приемки и методы анализа. Введ. 01.01.95. Минск: Изд-во стандартов, 1995. 23 с.
- 3. ГОСТ 3639-79 Растворы водно-спиртовые. Методы определения концентрации этилового спирта. Введ. 29.12.91. Москва: Изд-во стандартов, 1991. 12 с.
- 4. 4. Поздняковский, В.М. Экспертиза напитков. Качество и безопасность / В.А. Помозова, Т.Ф. Киселева, Л.В. Пермякова. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. 407 с.
- 5. Полыгалина, Г.В. Аналитический контроль производства водок и ликероводочных изделий / Г.В. Полыгалина. СПб.: ДеЛи принт, 2006. 464 с.
- 6. Полыгалина, Г.В. Основы дегустации и сертификации водок и ликеро-водочных изделий / Г.В.Полыгалина, И.И.Бурачевский. М.: Колос, 1999. 48 с.

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 821.111

ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ВОПЛОЩЕНИЯ ФЕНОМЕНА МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛИЧНОСТИ В POMAHE ДЭНИЕЛА КИЗА «THE MINDS OF BILLY MILLIGAN»

Шарипова А.Ф., студент группы 14Фил(ба)ЗФ, Оренбургский государственный университет, Оренбург e-mail: alinka141295@mail.ru

Научный руководитель: **Евстафиади О.В.,** канд. филол. наук, доцент кафедры английской филологии и методики преподавания английского языка, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Множественная личность — это психический феномен, при котором человек обладает двумя или более различными личностями, имеющими собственные модели восприятия и взаимодействия с окружающим миром. Основная цель данного исследования заключается в описании художественных средств воплощения множественной личности в романе Дэниела Киза «Тhe Minds of Billy Milligan». Для создания образа «множественной личности», правдивой и достоверной передачи чувств и эмоций каждой отдельной личности, живущей в теле Билли Миллигана, автор использует многообразие художественных средств, среди которых переплетение внешнего и внутреннего сюжетов, полифония голосов и мотив маски.

Ключевые слова: множественная личность, множественность, двойничество, переплетение сюжетов, полифония, мотив маски.

Множественная личность — это психический феномен, при котором человек обладает двумя или более различными личностями, зачастую конфликтующими между собой. Каждое альтер — эго в таком случае, имеет собственные модели восприятия и взаимодействия с окружающим миром. Людям, страдающим синдромом множественной личности, ставят диагноз «диссоциативное расстройство идентичности», известный также как «расщепление личности» и «раздвоение личности».

Изначально данный феномен был известен только в психиатрии, однако с начала XIX века появляется огромное количество произведений, посвященных данной теме, в которых писатели в тончайших деталях описывают своих героев, страдающих расщеплением личности.

Феномен множественной личности в наибольшей степени отражен в романе Дэниела Киза «The Minds of Billy Milligan». Перед нами Билли Миллиган, человек, страдающий диссоциативным расстройством личности, по причине чего был признан невиновным в совершении преступления. Главный герой обладает 24 личностями. Все они разные: дети и взрослые, женщины и мужчины, лица с криминальными наклонностями и тонко чувствующие натуры, у каждого свои интересы и увлечения.

Поскольку феномен множественной личности — относительно новое явление в литературе, вопрос его реализации остается не до конца раскрытым. В этой связи актуальным становится выявление средств воплощения феномена множественной личности в произведении современного американского писателя Дэниела Киза «The Minds of Billy Milligan».

Тема множественности тесно связана с темой двойничества, которая впервые появляется близнечных мифах. В мифах о братьях-близнецах, свойственных для дуалистической мифологии, один из близнецов олицетворяет собой доброе начало, а второй,

являясь полным антиподом брата, — злое; один из братьев несет за собой только хорошее и полезное, а второй — только плохое [1].

С течением времени тема двойничества утрачивает свое значение: традиционно принятые представления о цельности личности и двоемирии были разрушены путем изображения несуществующего мира, реальности. Для этого многие писатели использовали следующие приемы: полифония голосов, метаморфоза, интертекстуальность, языковая игра, «поток сознания», «шизофренический дискурс», «мистические мотивы», мотивы маски и кукольности [8]. Данные приемы отразились в таких произведениях как «Три лица Евы» К. Тигпена и Х. Клекли, «Сивилла» Ф. Шрайбер, «Школа для дураков», «Между собакой и волком» Саши Соколова, «Когда кролик воет» Трудди Чейз, «Таинственные умы Билли Миллигана» Д. Киза.

В ходе нашего исследования мы рассмотрим традиционные средства воплощения идеи множественности, которые связаны с сюжетом произведения, его композицией, системой персонажей и стилем автора.

Общепринятыми сюжетными ходами в традиции множественности принято считать переплетение внутреннего и внешнего сюжета. В большинстве случаев внутренний сюжет — это история «души» человека, его заблуждения и прозрения. А внешний сюжет представляет игру страстей, описывает историю человеческих отношений [8]. В романе Дэниела Киза также присутствует подобное переплетение сюжетов. Так, внешний сюжет повествует о Билли Миллигане — преступнике, подозреваемом в вооруженном ограблении и изнасиловании. Однако в ходе процесса расследования обнаруживается тот факт, что Билли Миллиган не может нести ответственность за свершенные преступления, так как страдает диссоциатвным расстройством личности. Внутренний сюжет описывает процессы становления всех личностей Билли Миллигана: начиная с маленькой девочкой Кристин, «ребенок, которого ставили в угол» [4], заканчивая всеми теми, кто входил в список «нежелательных личностей».

Наиболее ярким и выразительным приемом воплощения феномена множественной личности является полифония голосов. Слово «полифония» – (от греч. polys – много и phone – слово) изначально является музыкальным термином. Однако М.М. Бахтин перенес данное понятие и в литературу, анализируя поэтику произведений Ф.М. Достоевского. Здесь полифония употребляется в смысле многоголосицы, т.е. одновременного и равноправного звучания голосов героев художественных произведений. Помимо этого М.М. Бахтин соотносит понятие «голоса» с понятием «другой», при этом он добавляет, что роль «другого» выполняет образ «многоголосого хора» [2]. Так, полифония – это неизменный признак художественного произведения, соединяющий в пределах одного фрагмента или предложения два и более равноправных голоса, которые принадлежат разным внутритекстовым субъектам [5]. В исследуемом нами романе полифония – «многоголосица» создается с помощью различных речевых средств, по-своему характеризующие каждого героя – личность романа:

- Графон индикатор социально-общественной принадлежности героя "I vill go into court and confess robberies. But if ve go to jail, I kill children" [9].
- Эллипсис "Vat she have to do about it" [9]?
- Вульгаризмы "Look, bitch! I vill make sure you die" [9].
- Книжная лексика "This is getting very **tiresome.** I have a lot of thinking and studying to do, and I'm weary of all this **badgering**" [9].
 - Сленг "Shit, it wasn't a fake bomb. Can I help it if the damned cops are too dumb to know a black box when they see one" [9]?

Необходимо отметить, что для каждого героя-личности используются определенные речевые средства. Так, например, для речи Рейджена характеры графон, эллипсис и вульгаризмы, для Артура – книжная лексика, а для Томми – слэнг.

Таким образом, полифония – «разноголосье», способствует лучшему пониманию

персонажа, страдающего множественным расстройством личности, и окружающего его мира.

Следующим средством репрезентации феномена множественной личности в художественной литературе является мотив маски. Многие литературоведы связывали лицо человека-героя с маской, зачастую отождествляя их. Лицо теряется в огромном количестве масок — личин, становится одной из них [6]. М.М. Бахтин в книге «Творчество Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса» говорит о том, что «маска связана с отрицанием тождества и однозначности, с отрицанием тупого совпадения с самим собой; маска связана с переходами, метаморфозами, нарушениями естественных границ» [3].

Б.Л. Огибенин в статье «Маска в свете функционального подхода» утверждает, что «маски служат и используются для изоляции (самоизоляции) носителя маски от внешней социальной и культурной среды. Она является инструментом противоположения носителя маски локальной среде, указывающим одновременно на его роль по отношению к этой среде и к той среде, которую маска сигнализирует» [7].

Приведенные ниже примеры демонстрируют перевоплощения Билли Миллигана, что свидетельствует о смене одной личности другой: меняются позы (например, Артур всегда складывает пальцы пирамидой, Рейджен занимает оборонительную позицию), меняются выражения лица и глаз.

"She saw his eyes **glaze** and his mouth begin to move as if he were talking to himself. Then **he sat erect**, placed his fingertips together and **glared at her**" [9].

"Milligan's body seemed to withdraw into itself. His face paled, eyes glazed as if turning inward. His lips moved as he talked to himself and the intense concentration pervaded the small room. He glanced around, like someone wakened from a deep sleep, and put his hand to his right cheek as if to feel its solidity. Then he leaned back arrogantly in his chair and glared at the two attorneys" [9].

"His eyes blanked and he shifted position. He placed his fingertips together, making his hands a pyramid. As his chin lifted, his face changed to the expression she had come to recognize as Arthur" [9].

"Arthur sat down again, and his eyes **grew distant**, as if looking inward. His lips **moved**, his hand **jerked up** to touch his cheek. His **jaw tightened**. Then he **shifted**, the body dropping from a stiff-backed posture to the aggressive crouchlike position of a wary fighter" [9].

Следовательно, мотив маски тесно связан с лицом героя. Маска и лицо подобны друг другу: в зависимости от точки зрения лицо может восприниматься как маска, а маска как лицо. Так, маска, за которой вырастает личность, мифическая или реальная, становится лицом [6].

Таким образом, проведенный анализ показал, что средства репрезентации феномена множественной личности в романе Дэниела Киза «The Minds of Billy Milligan» разнообразны. Рассмотренные нами средства являются наиболее яркими и выразительными, способствующими раскрытию того или иного аспекта множественности.

Литература

- 1. Агранович, С.З. Двойничество / С.З. Агранович, И.В. Саморукова. Самара: Издво «Самарский университет», 2001. 132 с.
- 2. Бахтин, М.М. Проблемы поэтики Достоевского / М.М. Бахтин М.: Советская Россия, 2002. 341 с.
- 3. Бахтин, М.М. Творчество Франсуа Рабле и народная культура средневековья и ренессанса / М.М. Бахтин. М.: Художественная литература, 1990. 543 с.
- 4. Киз, Дэниел. Таинственная история Билли Миллигана / Дэниел Киз. Москва: Эксмо, 2016. 576 с.
- 5. Колобаев, П.А. Повествовательная полифония и средства ее создания в русской литературе: автореф. дис. канд. фил. наук / П.А. Колобаев. Липецк, 2001. 25 с.

- 6. Левицкая, Л.В. Маска и лицо в русском искусстве конца 19 начала 20 веков: дис. к. иск. / Л.В. Левицкая. Москва, 2001.-152 с.
- 7. Огибенин, Б.Л. Маска в свете функционального подхода / Б.Л. Огибенин // Сборник статей по вторичным моделирующим системам. Тарту, 1973. C.56-57.
- 8. Синева, Е.Н. Проблема двойничества в русской литературе XX века: автореф. дис. канд. филол. наук / Е.Н. Синева. Архангельск, 2004. 26 с.
- 9. Keyes, Daniel The Minds of Billy Milligan / Daniel Keyes. New York: Bantam Books, 2016. 432 c.

УДК 327

EUPHEMISMS IN THE SPEECH OF THE U.S PRESIDENTS

Kapaturin D. S., student group 1799(δa)-2, Orenburg State University, Orenburg e-mail: kapaturin99@gmail.com

Scientific director: Fomichenko A.S., candidate of psychology, an associate professor of foreign languages in, Orenburg State University, Orenburg

The purpose of this work is to analyze the importance of the use of the euphemisms nowadays and to introduce who uses them and what is the reason for it. The relevance of the study of euphemization is determined by the fact that in recent decades the use of this phenomenon in various genres is characterized by a special intensity. The leading approach in this study was the analysis of several official sources of information which included data necessary for the study.

Key words: euphemization, words and expressions, concept of tabu, development of society, moral aspects, political figure, public resonance.

The relevance of this work is due to the need for a scientific and theoretical study of euphemisms as a linguistic and sociocultural component of modern discourse.

The theoretical significance of the work lies in the fact that it considers a special layer of English vocabulary – the euphemism itself; also we have undertaken an attempt to understand its linguistic significance. Theoretical significance of the work is also determined by the contribution to theoretical knowledge such as lexicology, speech communication, functional and practical stylistics.

The subject of the study is the euphemisms of the English language.

The object of the study is euphemia and the phenomenon of political correctness in modern English.

The main goal of the work is the development of the theory of euphemia and the disclosure of certain features of euphemisms, which leads to the formulation of the following tasks:

- to clarify the status of the euphemism;
- to give a modern definition of the euphemism and describe its signs;
- to assemble a body of authentic business-oriented materials;
- to analyze the meaning of euphemisms at the semantic level;
- to consider the gender aspect of euphemization and its related strategies in the English – language tradition.
- to identify the relationship between the use of euphemisms in the media and the function of manipulating the audience.

So, let us observe the real examples of euphemisms use:

David Cameron in his speech on the economic state of Great Britain uses the noun *issue*, adding to it the adjective *urgent*, which shows the importance of the problem, but does not call it by its name:

"I have been in office for a month and I have spent much of that time discussing with the Chancellor and with government officials the most **urgent issue** facing Britain today" (June 2010, D. Cameron, the former Prime Minister of the U.K).

Here, the euphemism phenomenon helps to avoid too much worries in British community, but still gives it the information.

In the election campaign of 2009, B. Obama uses words with a common meaning and verbs with the prefix **-re** for a euphemistic renaming of actions that he promises to commit to adjust the US foreign and domestic policy.

We will **rebuild**, we will **recover**, and the United States of America will **emerge** stronger than before. (March 2009, B.Obama, the former U.S President).

Numerals are also used as euphemisms in the speech of politicians. These include dates that indicate important events in US and world's politics, for example, the September 11, 2001 attacks, which are most commonly called 9/11. Undoubtedly the people's memories of this event are not pleasant; therefore B. Obama uses a euphemism in his speech to soften the words about the terrorist attack and its consequences.

And yet, you – the survivors and families of 9/11 – your steadfast love and faithfulness has been an inspiration to me and to our entire country (September 2011).

We remember, and we will never forget, the nearly 3,000 **beautiful lives taken from us** so cruelly – including 184 men, women and children here, the youngest just three years old (September 2011).

The euphemistic phrase "taken from us", which is intended to replace the verb "die", is used by the president in order not to offend the feelings of family members of the victims, not to devalue the lives of people taken away by terrorists.

The theme of war causes a wide public resonance in any society. The terms describing military aggression are almost always euphemized in the speech of politicians, because military actions are always a terrible and undesirable event for the civilian population.

For example, George W. Bush, in his speech on the outbreak of the war in Iraq, uses the verb *disarm* to soften the truth about the fact that the US actually invades the country in order to commit overthrow of the government:

At this hour, American and coalition forces are in the early stages of military operations to disarm Iraq, to free its people and to defend the world from grave danger (March 2003).

So, the verb *disarm* itself means "to take weapons from someone or something", but everyone understands that military operations in Iraq will not be limited to this, and people will be killed, not just disarmed.

Let us turn to the opinion of R.A. Budagov about euphemisms. The scientist believes that the phenomenon of taboo is conditioned by beliefs and reflects a certain stage in the development of thinking. It has not passed without a trace for the language and it is interesting for researchers, since it gives an opportunity to understand the development of individual words in replacing some words with others.

However, the scientist denies the genetic connection of modern euphemisms with taboos, believing that the peculiar prohibitions on words that occur among cultural peoples are determined by other causes. To these reasons, the author refers ethical norms of verbal behavior, which make the speaker "soften" an inconvenient word. For example, in order not to insult an unintelligent person, they say about him that he "does not invent gunpowder".

The analysis of the speeches shows that the euphemization of objects, phenomena and persons has a strong pragmatic orientation and is expressed in the desire to cover up undesirable phenomena of reality, events in the country and the world, the negative consequences of foreign and domestic policy, and putting in a better light themselves or allies.

Literature

- 1. Akhmanova, O.S. Dictionary of Linguistic Terms -4 th ed., Stereotype. M.: KomKniga, 2007. -31 p.
- 2. Gumanova, U.L. "Political correctness" as a sociocultural process (by the example of the USA) / Author's abstract. cand. dis. Moscow: Moscow State University, 1999. 28 p.
- 3. Kiseleva, T.V. Communicative correctness in the linguistic picture of the world. Proceedings of the international conference on language semantics and the image of the world: KSU. Kazan, 1997. pp. 115.
- 4. Aseeva, Zh.V. Lexical means of expressing the ideology of political correctness in modern English: Dis ... Cand. philol. Sciences / Zh.V. Aseeva, IGSU. Irkutsk, 1999. 189 p.

УДК: 82-6

ЭВОЛЮЦИЯ ЖАНРА ПИСЬМА НА ПРИМЕРЕ ГАЗЕТЫ «САКМАРСКИЕ ВЕСТИ»

Овсейко О.А., студент группы 16Ж(бп)ОП, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: gerlgood@mail.ru

Научный руководитель: **Анненкова Н.А.,** канд. филол. наук, старший преподаватель кафедры связей с общественностью и журналистики, Оренбургский государственный университет, Оренбург

Актуальность исследуемой проблемы обусловлена тем, что при имеющемся значительном числе разработок в области языковых аспектов разных жанров массовой коммуникации судьба и перспективы развития жанра письма, как публицистического жанра на сегодняшний день еще не до конца раскрыты. Цель статьи заключается в проведении анализа публикуемых в газете «Сакмарские вести» материалов эпистолярного жанра. Ведущим методом в исследовании данной проблемы является метод сравнения, позволяющий выявить эволюцию жанра «письма» на примере газеты «Сакмарские вести» за 2006 и 2016 гг.

Ключевые слова: письмо, эпистолярный жанр, газета, анализ, классификация.

Потребность в эпистолярном жанре возникла в связи с необходимостью входить в речевое общение при отсутствии непосредственного контакта. В отличие от контактного устного общения, которое ведётся в первую очередь в форме диалога, письмо — это дистантное общение, проходящее в форме монолога, но сохраняющее при этом тесную связь с диалогом [1].

Письмо как журналистский жанр возникло в результате приспособления формы личной и деловой переписки для нужд журналистики. Письмо как эпистолярный жанр обладает присущими ему характерными признаками. Первый из этих признаков — форма непосредственного обращения автора к адресату (читателю, слушателю). Второй признак — стремление автора побудить адресата к неотложным, активным действиям в связи с предметом выступления [4]. Письма, используемые в журналистике, следует разбить на три основные группы: письма читателей, открытые письма, публикации в прессе, являющиеся письмами по форме [2].

Газета «Сакмарские вести» имеет свою многолетнюю историю, начиная с 1935 года. Материалы газеты «Сакмарские вести» носят преимущественно информационно-аналитический характер [5]. Большой простор для авторского самовыражения дают аналитические жанры, особенно жанр письма, так как он предназначен для анализа актуальных, общественно-значимых процессов, ситуаций и явлений в районе. Жанр представлен в газете под рубрикой «Письмо в редакцию».

Жанр письма на страницах районной газеты всегда занимал значительное место и среди других жанров оставался одним из наиболее востребованных среди читателей. Именно он всегда являлся формой связи с народом. Количество и содержание писем свидетельствует о доверии читателей к газете, об их вере в ее авторитет и действенность в решении насущных проблем населения.

В наши дни, в связи с появлением новых технологий, бумажные письма на адрес редакции стали приходить все реже, тем не менее, редакционная почта была и остается важнейшим источником информации, необходимым для работы редакции. Публикация писем читателей в газете — это форма выражения общественного мнения и вместе с тем инструмент обеспечения гласности в демократическом обществе [3].

Для комплексного анализа были проанализированы подшивки номеров газеты «Сакмарские вести» за 2006 и 2016 годы. За 10 лет произошел ребрендинг общественно-политического издания. Изменился логотип газеты, ее визуальное оформление, фирменный стиль полос. Фотографии стали цветными, а в левом углу газеты образца 2016 года появился цветной герб Сакмарского района.

В 2006 письмам читателей выделялись целые газетные полосы, где они могли свободно высказывать свое мнение. Значительное количество писем представляют, вопервых, попытку «достучаться» до местных властей, которым обычно не до простых людей. Во-вторых, это рассказ о каком-то хорошем человеке для того, чтобы о нем узнали жители села. В-третьих, письма могли быть посвящены социально-значимым проблемам района и вариантам их решения. Письма играли роль канала обратной связи редакции с аудиторией ее излания.

Для анализа была разработана классификация эпистолярного жанра в современной публицистике, которая будет использоваться при работе с печатными материалами. Она включает в себя такие критерии: Адрес. Содержание. Жанровая составляющая.

Всего за 2006 год в общественно-политическом издании газеты «Сакмарские вести» было найдено 86 материалов под рубрикой «Письмо в редакцию». Из них 58 — адресных, то есть имеется конкретный человек или группа лиц, которому посвящено письмо, 16 — безадресных, соответственно, это может быть предупреждение или информационное сообщение и 12 адресованных самой редакции, начинающихся со слов: «Уважаемая редакция газеты...». Это говорит о том, что редакционная почта являлась одним из важнейших источников разнообразной информации.

По содержанию за 2006 год было найдено: 32 социальных письма, которые затрагивают острые социальные проблемы района; 36 личных писем, которые включают в себя мир человеческих эмоций, психологических проблем; 7 писем политического характера, в которых прослеживалась переписка между политическими оппонентами и обращение к ним; 7 писем делового характера, в которых содержались отчеты о деятельности компаний.

Письма социального характера, это, в основном, жалобы и возмущения в адрес конкретного лица или группы лиц. К примеру, в газете № 6-7 от 13 января 2006 года был опубликован материал «Как из елки вырос замок Снежной королевы» с возмущениями в отношении школы села Егорьевка. Авторами письма являются «возмущенные родители», дети которых в Новый год не увидели Деда Мороза и не поводили хоровод. Письмо адресовано администрации школы с просьбой ответить через газету.

В процессе анализа были подсчитаны письма читателей по жанровым составляющим. Писем в художественном стиле — преимущественно использующее художественный, книжный функциональный стиль речи было найдено всего 17. Писем в научном стиле, преимущественно использующих научный функциональный стиль речи — 9. В деловом стиле писем, использующих офисный, деловой функциональный стиль речи было найдено — 7. Писем, использующих разговорный стиль речи, жаргонизмы, просторечные выражения — 21. В таких письмах было использовано много просторечных слов: «встречные-поперечные», «зашучивали мою затею», «матушка-старушка», «кленчики-пижончики». Труднее всего было высчитать многожанровое письмо — письмо, в котором сложно выявить наиболее определенный стиль речи. Их оказалось больше всех. В общей сложности в газете представлено 32 многожанровых письма.

По форме среди проанализированных материалов было найдено 79 настоящих писем и всего лишь 7 публицистических произведений, написанных в эпистолярной форме, но опубликованных в рубрике «Письмо в редакцию».

При анализе указанных образцов печатных СМИ за 2006 год мы пришли к выводу о том, что газета не упускает возможность установления обратной связи с читателем. Ярко выражено стремление использовать эпистолярный жанр в качестве инструмента работы с массовым сознанием (открытые письма, письма-рецензии, письма-петиции, письма-просьбы

на социальную тематику и др.). Значительное место в газете занимают письма читателей личного характера. В таких письмах следует отметить наличие просторечий, отсутствие выраженной стилистики писем, использование жаргонизмов — словом, письма в данном издании носят характер не публицистического произведения, а истинной эпистолярии — письменного адресного выражения мнения отдельных людей по различным вопросам.

В 2016 году резко уменьшилось количество писем читателей, выходящих на газетные полосы. Если в 2006 году их было около сотни, то, проанализировав подшивку номеров газеты «Сакмарские вести» за 2016 год было найдено лишь 20 писем от читателей. Из них 17 имеющих конкретного адресата и 3 — не имеющих персонального адресата.

Из проанализированных писем было найдено 14 — личных, в которых прослеживается эмоциональная составляющая, частица души автора, 6 писем социальных, в которых говорится о проблемах читателей.

Так, например, в № 32 от 6 мая 2016 года было опубликовано письмо жительницы села Светлый Сакмарского района, которая от всей души благодарила Петра Донскова и Гарифулу Тагирова за изготовление пятидесяти чилижных веников для школьного субботника. «Их хватило на всех!» – радостно восклицала читательница, учительница школы поселка. Она пожелала мужчинам крепкого здоровья и осуществления всего задуманного.

Всего из 20 найденных писем было выявлено 4 письма в художественном стиле и 16 писем в разговорном стиле.

Изучив все материалы под рубрикой «Письмо в редакцию» за 2016 год, мы сделали вывод, что количество писем в редакции значительно уменьшилось в сравнении с 2006 годом, где писем было вчетверо больше. Характер почты изменился — в ней уже нельзя встретить просьб о помощи в получении квартиры или в ремонте прохудившейся крыши. Эти изменения можно объяснить несколькими причинами.

Одна из основных причин перемены характера почты — использование новых технологий. Читатели стали активно использовать телефон как средство общения с газетой. Другая причина — читатели газеты перестали относиться к СМИ как к органам, обладающим властными полномочиями и возможностями. Еще одна причина: изменение отношения самих журналистов к жанру письма. Теперь они ставят под письмами читателей, будь то личное письмо или деловое, свою фамилию, тем самым портя эффект материала в эпистолярной форме. Еще более широкие возможности использования писем читателей открылись с возникновением Интернета. Теперь местным властям можно рассказать о проблеме в интернете, а личным поделиться на своей социальной странице, но не в газете.

Подводя итоги проведенного исследования, мы пришли к следующим выводам:

- 1. В 2006 году газета делала все возможное для установления обратной связи с читателем:
- ярко выражено стремление использовать эпистолярный жанр в качестве инструмента работы с народом;
- значительное место в газете того года занимают письма читателей личного характера.
- 2. Спустя десять лет количество писем в редакцию резко уменьшилось, что можно объяснить:
 - экономическими видоизменениями;
 - отношением современного читателя к печатным СМИ;
 - изменением отношения самих журналистов к жанру письма;
 - появлением новых технологий.

Литература

1. Акишина, А.А. Структура целого текста / А.А. Акишина — М.: Ордена Трудового Красного Знамени Высшая школа профсоюзного движения ВЦСПС им. Н.М. Шверника, 1979.- Вып. II. — 81 с.

- 2. Акопов, А.И. Аналитические жанры публицистики. Письмо. Корреспонденция / А.И. Акопов Ростов-на-Дону: Изд-во Института массовых коммуникаций, 1996. 51 с.
- 3. Гуревич, С.М. Газета: вчера, сегодня, завтра: учеб. пособие для вузов / С.М. Гуревич М.: Аспект Пресс, 2004. 288 с.
- 4. Тертычный, А.А. Жанры периодической печати / А.А. Тертычный М.: Аспект пресс, $2000.-320\ c.$
- 5. О газете «Сакмарские вести» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ria56.ru/redactions/sakmarskie_vesti/o_gazete.htm (дата обращения: 20.04.2018).

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 347.78

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАССЛЕДОВАНИЯ НЕОЧЕВИДНЫХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

Марина Е.А., канд. юрид. наук, преподаватель кафедры уголовного процесса и криминалистики, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: marina250610@mail.ru

Рочегова Д.С., студент группы 17Юр(м)УПК, Оренбургский государственный университет,

Оренбург

e-mail: marina250610@mail.ru

«Дурные последствия преступлений живут дольше, чем сами преступления».
Вальтер Скотт

Статья посвящена рассмотрению понятия неочевидного преступления. Проанализированы основные проблемы расследования и раскрытия данной категории преступлений, а также проблемы связанные с использованием прямых и косвенных доказательств в процессе доказывания по неочевидным преступлениям.

Ключевые слова: неочевидное преступление, методика расследования, расследование и раскрытие преступлений, дефицит доказательств, процесс доказывания.

На сегодняшний день существуют определенные сложности раскрытия неочевидных преступлений, стоить отметить, что преступление само по себе, всегда выступает в роли задачи с определенным набором условий, одни из которых известны, другие — нет. Но, так или иначе, эта «задача» требует решения. Вопрос лишь в том, насколько быстро находиться это решение и находится ли. Выработанная система действий, своевременный поиск и учет доказательств, планирование и незамедлительный поиск виновного — залог успеха в раскрытии преступления. Но даже при выполнении всех названных условий, в процессе расследования возникают свои проблемы и трудности.

По мнению Р.С. Белкина процесс раскрытия преступления можно поделить на две части исходя из имеющихся исходных данных. Так, одна из них будет иметь более или менее стандартный набор данных о событии и о виновном, а вторая, так называемая «неочевидная», такими сведениями обладать не будет или будет обладать частично, например, только о самом событии преступления [3, С. 231].

С точки зрения Ю.Л. Дябловой, «неочевидные преступления», стоит рассматривать как межвидовую группу преступлений, основным и объединяющим признаком которых, будет признак неустановленного лица, подлежащего привлечению к уголовной ответственности [5, С. 79].

Согласно толковому словарю С.И. Ожегова, понятие «неочевидное», никак не определяется, но зато даны определения синонимам данного слова, таким как сомнительный и неопределенный, что означает вызывающий сомнение, непроверенный, двусмысленный, небесспорный, точно не установленный. Исходя из упомянутых выше значений, можно вывести вариативное определение, итак: неочевидное преступление — это признанное, виновно общественно опасное деяние, совершенное при неопределенных обстоятельствах, условия, совершения которого, точно не установлены.

Еще одной проблемной стороной будет его практическая трактовка. Так, например, многие ученые ставят знак равенства между определением «неочевидного преступления» и

не раскрытого: «Мы соотносим понятие неочевидного с понятием нераскрытого преступления и связываем его с переходом от незнания к знанию о том, кто является субъектом преступления» [4, С. 89]. В свою очередь, В.А. Мазурский, несмотря на заявленную им формулу, что «все нераскрытые преступления неочевидны, но не все неочевидные преступления остаются нераскрытыми», тем не менее, поддерживает точку зрения о равенстве вышеупомянутых понятий и рассматривает работу по неочевидным (нераскрытым) преступлениям с позиции работы по приостановленным уголовным делам по преступлениям прошлых лет [7, С.36].

Подобное смешение криминалистических понятий препятствует созданию системного подхода и организации работы по расследованию и раскрытию неочевидных преступлений. Бесспорно, «очевидность» или «неочевидность» преступления определяются на момент получения исходной информации, но мы считаем ошибочным связывать это с понятием «раскрытия» или «не раскрытия преступления».

В соответствии со ст. 49 Конституции РФ [1] и ст. 14 УПК РФ [2], лицо считается невиновным до вступления в законную силу обвинительного приговора суда, соответственно, только с этого момента и можно вести речь о раскрытии конкретного преступления. Таким образом, раскрытие преступления будет являться итогом, результатом уголовно-процессуальной деятельности в целом, а не только результатом предварительного расследования. Следовательно, вся деятельность правоохранительных органов по расследованию и доказыванию, в конечном счете, должна привести к раскрытию преступления. В таком случае, можно говорить об организации расследования неочевидных преступлений либо об организации оперативно-розыскной деятельности по неочевидным преступлениям, целью и итоговым результатом которых будет являться раскрытие конкретного преступления.

Помимо подмены понятий, существует еще ряд затруднений, с которыми сталкиваются уже на первоначальном этапе расследования данного вида преступлений. Например, очень сложно изложить методику расследования и криминалистическую характеристику данной категории дел со строгими правилами для всех ее участников: следователей, органа дознания, сотрудников уголовного розыска, судебных медиков, криминалистов и иных сведущих лиц, а главное добиться от них согласованного исполнения соответствующих рекомендаций. Поэтому расследование всех «неочевидных преступлений», в том числе тяжких и особо тяжких преступлений, нуждается в существенных преобразованиях.

Прежде всего, говоря об особенностях расследования «неочевидных преступлений», хотелось бы уйти от рассмотрения данного понятия только в рамках процесса и углубиться в рассмотрение методики расследования с учетом криминалистической характеристики данного вида преступлений.

Как правило, порядок расследования неочевидных преступлений осуществляется с применением индуктивно-дедуктивного метода. Для правильного и успешного выдвижения версий, следователю необходимо опираться на заранее созданную им информационную основу. А. М. Ларин говорит о формировании этой основы из двух информационных потоков: к первому он относит установленные по конкретному делу фактические обстоятельства, ко второму — понятия и представления о различных видах преступлений, сформированных на основе научного обобщения следственной практики [6, C. 90]. Этот обобщенный опыт представляет собой систематизированные криминалистические данные, относящиеся к виду преступления и охватываемые понятием криминалистическая характеристика преступления.

Криминалистическая характеристика имеет особую значимость при расследовании «неочевидных преступлений». Именно данная категория преступлений, которой присущ в основном ретроспективный характер расследования, больше всего нуждается в дополнительных механизмах и источниках информации, которые помогают следователю на основании имеющейся у него данных, восстановить механизм его совершения и уже на

первоначальных этапах расследования способствует формированию и выдвижению версий.

Существует огромное количество уголовных дел по фактам безвестного исчезновения лица, по фактам обнаружения неопознанного трупа, по факту совершения убийства, совершенного в условиях неочевидности, которые требует грамотного и полного разрешения органами предварительного расследования. В связи с этим существует ряд методик расследования таких преступлений и, естественно, связанных с расследованием таких преступлений проблем.

К примеру, криминалистические проблемы доказывания при дефиците доказательств. Понятие «неочевидное преступление», характеризует как само преступное деяние, так и противостоящие ему действие, а потому является многофункциональным и универсальным. Рассмотрим понятие «неочевидное преступление» с позиции положений процесса доказывания. Доказательственный ресурс, образующий определенный люфт (иначе – «запас прочности» доказательственной базы), позволяет восполнить дефицит доказательств, доказательственное средство (источник) заменить другим, компенсировать недостатки использовать косвенные допущенные расследования, максимально доказательства при дефиците прямых.

Процесс доказывания «неочевидных преступлений» в основном проходит в условиях сложной психологической ситуации, вызванной дефицитом информации о преступлении, многозначностью альтернатив, включенных в задачу расследования, и т. п. Здесь нет потерпевшего в его обычном понимании либо бывает чрезвычайно сложно определить виновное лицо (организатора, соучастника, пособника), выявить направленность умысла, а иногда доказать противоправность совершенных деяний.

В данном случае речь идет о дефиците сведений, недостаточной результативности, т. е. невозможности сбора совокупности доказательств необходимых для принятия решения о возбуждении уголовного дела и начала уголовного преследования.

Современная практика судопроизводства указывает еще на один немаловажный фактор – изменение баланса прямых и косвенных доказательств в пользу последних.

Навыки работы с косвенными доказательствами заключаются в умении, во-первых, обнаружить и зафиксировать такие улики; во-вторых, при достаточном количестве относимых, достоверных и допустимых ценных косвенных доказательств (улик) правильно ими распорядиться.

Процесс сбора доказательств на начальном этапе расследования данного вида преступлений криминалистическое обеспечение доказывания носит ярко выраженный поисковый характер. Оно направлено в основном на выявление, сбор и накопление тех доказательственных сведений, посредством которых устанавливается виновное лицо, скрывшееся с места происшествия.

Приоритетным на этом этапе расследования является закрепление «исчезающих следов», а также следов, отражающих свойства личности преступника. Назовем некоторые методы, которые, как показывает практика следственной и оперативно-розыскной деятельности, признаны наиболее эффективными:

- а) аналогия, метод сравнения имеющихся данных по конкретному уголовному делу с системой обобщенных сведений о ранее расследованных преступлениях этого вида с целью выявления схожих признаков и определения искомых, пока еще не известных данных;
 - б) выборка и анализ имеющихся данных по степени значимости и пригодности;
 - в) исследование связей и контактов потерпевшего;
 - г) поиск следов, примет, предметов, оставленных на месте происшествия;
 - д) использование криминалистических и иных видов учетов;
- е) накопление данных о преступнике (преступниках) через анализ отдельных эпизодов при диагностировании серийного характера совершенных деяний и др.

Проблемы расследования «неочевидных преступлений» связывают с отсутствием на определенный момент информации о лице, совершившем преступление, доказательств его вины, информации о других обстоятельствах, входящих в предмет доказывания. Условия, при которых не установлена личность виновного, не определен мотив его действий и т.д. Ситуация усложняется в случае обнаружения неопознанного трупа, его частей, исчезновения пострадавшего, т.е. при отсутствии сведений о личности жертвы, при невозможности ее обнаружения и идентификации. Для хищений – при отсутствии информации, позволяющей выдвинуть версию о способе хищения, и др.

Немаловажным также будет исследование доказательств в оптимальной последовательности, систематизирование и установление их взаимосвязей, чтобы в конечном итоге они могли спроецировать событие и позволили сделать вывод о виновности обвиняемого или указать на виновного.

В условиях интенсивного развития российского законодательства в рамках судебной реформы имеет значение не только формирование и совершенствование правовых норм, но и адекватное их применение, т. е. учет человеческого фактора в правоприменительной деятельности.

Так негативно влиять на ход расследования может неудовлетворительное психологическое состояние (деморализованность) следователя, оперативного работника, эксперта, недостаточный уровень знаний, практического опыта, неспособность принимать и реализовывать решения в экстремальных условиях, что выражается в ошибочности их действий. Сюда же следует отнести ограниченность материально-технической базы, отсутствие в распоряжении представителей органов уголовного преследования необходимых сил, средств, времени или возможностей их оптимального использования.

Связь же между нормами закона и правоприменительной деятельностью осуществляется путем принятия решения, которое также сопровождается негативными факторами (ошибками). Так, выделяются уголовно-процессуальные, уголовно-правовые, управленческие и тактические ошибки.

Тактические ошибки проявляются в контексте неверной или неточной оценки следственной ситуации. Все это влияет на обнаружение и сбор доказательств. Выделяют следующие виды тактических ошибок:

- выдвижение необоснованных версий, проверка которых приводит к потере времени, затрате сил и средств;
- нарушение последовательности проведения комплекса следственных действий, оперативно-розыскных и организационно-технических мероприятий в рамках тактических операций, проводимых в условиях конкретной следственной ситуации;
- неверный выбор и применение тактических приемов при проведении следственных действий;
- действия, приводящие к утечке информации о результатах расследования, которая может быть использована для противодействия ему;
 - нарушение использования и применения данных, полученных в процессе ОРД.

Правовая природа преступления сказывается в своеобразии конструкции уголовноправовой нормы, находит свое выражение в целом комплексе негативных факторов, в том числе рассмотренных выше. Она обусловливает специфику процесса доказывания и криминалистические особенности преступлений: скудость и нечеткость картины последствий преступления, совершение действий с высоким криминальным рейтингом либо носящих универсальный характер, дефицит прямых доказательств, неблагоприятные следственные ситуации, проблемы выявления признаков преступления, неустойчивость доказательственной базы и др.

В связи с обозначенными проблемами и необходимостью построения нового подхода к расследованию «неочевидных преступлений», мы предлагаем:

- создать единую систему расследования неочевидных преступлений с учетом

существующей подследственности производства дознания и предварительного следствия;

- оптимизировать использование различных баз данных АИСС (автоматизированных информационно-справочных систем) «Сводка», АИПС (автоматизированных информационно-поисковых систем) АПК «Сова», АДИС «Папилон», «Картотека», «Опознание», «Оружие», «Транспорт», «Досье», «Дежурная часть», на базе ЕИБД АИС «Безопасный город», «Профилактика преступности» и др.;
- усилить информационное взаимодействие министерств и ведомств правоохранительных и судебных органов, что существенно поможет в раскрытии, расследовании и предупреждении преступлений, розыске преступников;
- совершенствовать навыки и обучать новейшим методикам расследования «неочевидных преступлений», в том числе алгоритмов действий в различных следственных ситуациях.

Все вышеперечисленные предложения, а также дополнительные инициативы, которые должны исходить, непосредственно, от самих правоохранительных органов, необходимо направить на совершенствование методов расследования не только категории дел, совершенных в условиях неочевидности, но и на расследование вполне «очевидных» преступлений. Потребность в постоянном совершенствовании методов расследования, использовании и внедрении современных изобретений науки и техники, учет психоэмоционального и социокультурного состояния общества - все это является требованием современного времени к работе правоохранительных органов для их успешного функционирования.

Все вышеперечисленные предложения, а также дополнительные инициативы, которые должны исходить, непосредственно, от самих правоохранительных органов, необходимо направить на совершенствование методов расследования не только категории дел, совершенных в условиях неочевидности, но и на расследование вполне «очевидных» преступлений. Потребность в постоянном совершенствовании методов расследования, использовании и внедрении современных изобретений науки и техники, учет психоэмоционального и социокультурного состояния общества — все это является требованием современного времени к работе правоохранительных органов для их успешного функционирования.

Литература

1. Белкин, Р.С. Криминалистика: проблемы, тенденции, перспективы. От теории - к практике / Р.С. Белкин. – М.: Юридическая литература, 1988. – 304 с.

- 2. Гельманов, А.Г. К вопросу о криминалистическом понятии неочевидного преступления / А.Г. Гельманов // Межвузовский сборник научных трудов. Омск: Высшая школа милиции МВД СССР, 1989. С. 89-90.
- 3. Дяблова, Ю.Л. Научные и правовые основы понятия и момента раскрытия преступлений / Ю.Л. Дяблова // Сборник научных статей. М.: Акад. управ. МВД России, 2007. С. 77-82.
- 4. Конституция Российской Федерации принята всенародным голосованием 12.12.1993 г. с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ // Собрание законодательства РФ. -2014.-№ 31.-Ст. 4398.
- 5. Ларин, А.М. Расследование по уголовному делу: процессуальные функции / А.М. Ларин. М.: Юридическая литература, 1986. 160 с.
- 6. Мазурский, В.А. Понятие неочевидных преступлений, их учет, систематизация и совершенствование расследования уголовных дел / В.А. Мазурский // Российский

ШАГ В НАУКУ №2/2018

следователь. – 2014. – № 14. – С. 35-40.

7. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 №174-Ф3 // Собрание законодательства РФ. – 2001. – № 52 (ч. І). – Ст. 4921.

УДК 342.9

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ КОРРУПЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Телюх И.В., студент группы 14Юр(б)ГосП, Оренбургский государственный университет, Оренбург

e-mail: mc.igor96@mail.ru

Научный руководитель: **Савощикова Е.В.,** канд. юрид. наук, доцент кафедры теории государства и права и конституционного права, Оренбургский государственный университет, Оренбург

В статье рассмотрены новые направления по противодействию коррупционной деятельности, связанные с развитием информационного поля в образовательной системе России. Научная работа строится на анализе официальных образовательных сайтов трех ведущих ВУЗов Оренбургской области и трех ВУЗов (по методу случайного выбора) Российской Федерации на наличии антикоррупционной пропаганды на своих сайтах, на анализе законодательной базы в сфере противодействия коррупции среди населения в странах-участницах ЕАЭС.

Ключевые слова: коррупция, образовательные учреждения, информационное поле.

Общество XXI столетия называют информационным, так как информация образует важный элемент нашей жизнедеятельности. Информатизация, как процесс перехода к информационному обществу коснулась всех сфер человеческой жизни. Грамотное и поступательное решение задач, стоящих перед органами государственной власти, сегодня невозможно без использования информационных технологий.

ТариэльТамерланович Гапоев отметил, «Информация – это образование, коммерция, творчество, независимость от коррупционера и бюрократа. Она стимулирует внутренний спрос, помогает стартапам. Без нее немыслимы инновационные прорывы, привлечение иностранных инвестиций...».

Проблема противодействия коррупции это одно из ключевых направлений обеспечения национальной безопасности государства в одном ряду с общими проблемами противодействия ОПГ и построения информационного общества.

Противодействие коррупции — это способ социума, государства, основных прав и свобод человека от одного из наиболее опасных видов правонарушения, которое все более приобретает международный и организованный аспект.

Ст. 5. Конвенции ОНН [1] содержит рекомендации по разработке антикоррупционной стратегии государства, «каждое государство-участник в соответствии с основополагающими принципами своей правовой системы разрабатывает и проводит эффективную и скоординированную политику противодействия коррупции, способствующую участию общества и отражающую принципы правопорядка, надлежащего управления публичными делами и публичным имуществом, честности и неподкупности, прозрачности и ответственности».

Ст. 3. Основные принципы противодействия коррупции.

Противодействие коррупции в Российской Федерации основывается на следующих основных принципах:

- 1) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина;
- 2) законность;

- 3) публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления;
 - 4) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений;
- 5) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер;
 - 6) приоритетное применение мер по предупреждению коррупции;
- 7) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами.

В целях хранения информации о фактах, свидетельствующих о коррупции, в том числе о физических и юридических лицах, которые в той или иной мере причастны к коррупции, в специальных подразделениях по противодействию коррупции создаются и ведутся оперативные учеты и центральные баки данных. Однако, данные о взяточничестве в сфере образования, в свободном доступе можно только по конкретным уголовным делам. Специальной базы на сегодняшний момент нет.

В современном мире, влияние коррупции на развитие образовательной системы очевидно, и носит не только проблему не только внутри одного образовательного учреждения, а имеет характер на уровне нескольких образовательных учреждениях региона, России и даже затрагивает отчасти и СНГ. А информационное поле – благоприятная сеть для развития этого негативного фактора.

Антикоррупционная политика в России, сосредоточена в разработке и осуществлении многогранных и консеквентных мер государства и общества по устранению причин и условий, порождающих коррупцию в разных сферах жизнедеятельности, в том числе в образовательной среде, но информированность об этих преступлениях и антикоррупционная работа, связанная с данным направлением оставляет желать лучшего.

Важная основа для государственного управления представляет базовую систему подотчетности примирительно к размещению и использованию государственных средств. Бюджет государства должен в первую очередь отражать деятельность государства,, в связи с этим «прозрачность и доступность информации» об управлении государственными расходами, в ом числе и в образовательных учреждениях России, является одним из основных факторов обеспечения контроля и надзора за деятельностью государственных органов.

Ч. 2, ст. 24 Конституции РФ [2] закрепляет обязанность органов государственной власти и органов местного самоуправления, должностных лиц обеспечивать каждому возможность ознакомления с документами и материалами, непосредственно затрагивающими его права и свободы. Данный конституционный принцип, закреплен в законодательных актах, один из которых – «Об информации, информационных технологиях и о защите информации. Направлен на регулирование отношений, возникающих при формировании и использовании информационных ресурсов, на основе создания, распространения и предоставления потребителю информации.

Нами были проанализированы электронные порталы 3 ВУЗов Оренбургской области на предмет наличия объема содержащейся информации о проводимых в ВУЗе мероприятий по противодействию коррупции, а также выявление степени доступности к указанной информации.

Анализ порталов происходил по следующим вопросам:

- 1. Информация содержится на главной странице официального сайта.
- 2. Доступ к информации осуществляется через подразделы главной страницы.
- 3. Доступ к тексту федеральных актов в сфере противодействия коррупции.
- 4. Доступ к тексту актов Оренбургской обл. в сфере противодействия коррупции.
- 5. Наличие «горячей линии», «телефона доверия».
- 6. Отчеты и доклады.
- 7. Антикоррупционная экспертиза актов.

8. Антикоррупционный мониторинг.

Таблица 1 – Анализ электронных порталов 3 ВУЗов Оренбургской области

Информация содержится на главной странице официального сайта	0/3
Доступ к информации осуществляется через подразделы главной страницы	3/3
Доступ к тексту федеральных актов в сфере противодействия коррупции	1/3
Доступ к тексту актов Оренбургской обл. в сфере противодействия коррупции	0/3
Наличие «горячей линии», «телефона доверия» (обратная связь»	2/3
Отчеты и доклады	1/3
Антикоррупционная экспертиза	0/3
Антикоррупционный мониторинг	0/3

Для того чтобы, понять сущность и специфику проблемы противодействия коррупции в образовательной среде, дополнительно были проанализированы три ведущих ВУЗа России (методом случайного выбора).

Таблица 2 – Анализ трех ведущих ВУЗов России (методом случайного выбора)

Информация содержится на главной странице официального сайта	0/3
Доступ к информации осуществляется через подразделы главной страницы	2/3
Доступ к тексту федеральных актов в сфере противодействия коррупции	1/3
Доступ к тексту региональных, локальных актов в сфере противодействия коррупции	2/3
Наличие «горячей линии», «телефона доверия» (обратная связь»	2/3
Отчеты и доклады	1/3
Антикоррупционная экспертиза	1/3
Антикоррупционный мониторинг	1/3

Глобальная программа ООН по противодействию коррупции затрагивает вопросы актуальной и правдивой информации от сотрудников СМИ. Журналисты — враг для коррупционера. Многие замечали вопросы освещения преступлений в сфере взяточничества в образовательной среде в сети Интернет. Но никто не задумывался о правдивости и достоверности этой информации. А текст — это сплошной набор патетики. То есть вопросы, регулирования, и освещения коррупционных преступлений в образовательной среде оставляет желать лучшего.

Сегодня перед РФ стоит вопрос о формировании единой антикоррупционной стратегии, где приоритетное направление должно быть направлено на предотвращение коррупционных проявлений в образовательной среде. Для того, чтобы предложенная нами идея была реализована на практике, необходимо по нашему мнению две составляющей:

1. Соблюдение принципа верховенства права.

2. Обеспечение граждан к доступу информации о деятельности образовательных учреждений в сфере проведенных мероприятий по противодействию коррупции и прозрачности финансовой деятельности образовательного учреждения.

Рассматривая опыт стран-участниц ЕАЭС, хотелось бы упомянуть о положительном опыте Р. Беларусь в сфере информационного обеспечения противодействия коррупции в образовательной среде. Ст. 12 Закона РБ «О борьбе с коррупцией» [3] обязанность ведения информационного банка данных для борьбы с коррупцией возложена на прокуратуру.

Исходя из изложенного материала, нами предлагается законодательно закрепить необходимость опубликования информации о судимости лиц в коррупционной направленности и создание определённого реестра.

Литература

- 1. Закон РБ О борьбе с коррупцией. Ст. 12 Информационное обеспечение. От 20.07.2006 № 165-3 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://belzakon.net/Законы/Закон_РБ_О_борьбе_с_коррупцией/Статья_12 (дата обращения: 10.05.2018).
- 2. Конвенция ООН по противодействию коррупции. Принята 31.10.2003 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/corruption.shtml (дата обращения: 10.05.2018).
- 3. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 г. (в ред. от 30.12.2014 г.) // Российская газета, 1993, 25 декабря.

Шаг в науку № 2/2018

Ответственный секретарь – А.П. Цыпин Верстка – О.И. Прадчук Дизайн обложки – М.В. Охин

Материалы публикуются в авторской редакции

Учредитель/редакция/издатель
Оренбургский государственный университет
Адрес: 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13
тел.: +7 (3532) 37-24-53
каб. 171202, 171203
e-mail: step-to-science@yandex.ru

Подписано в печать 17.08.18 г. Дата выхода в свет 21.09.18 г. Формат 60х84/8. Бумага офсетная. Печать цифровая. Гарнитура «Таймс». Усл.печ.л. 15,6. Усл.изд.л. 8,6. Тираж 500 экз. Заказ 246.

Издательско-полиграфический комплекс ОГУ 460018, г. Оренбург, пр-т Победы 13 Тел. 8 (3532) 91-22-21

Свободная цена