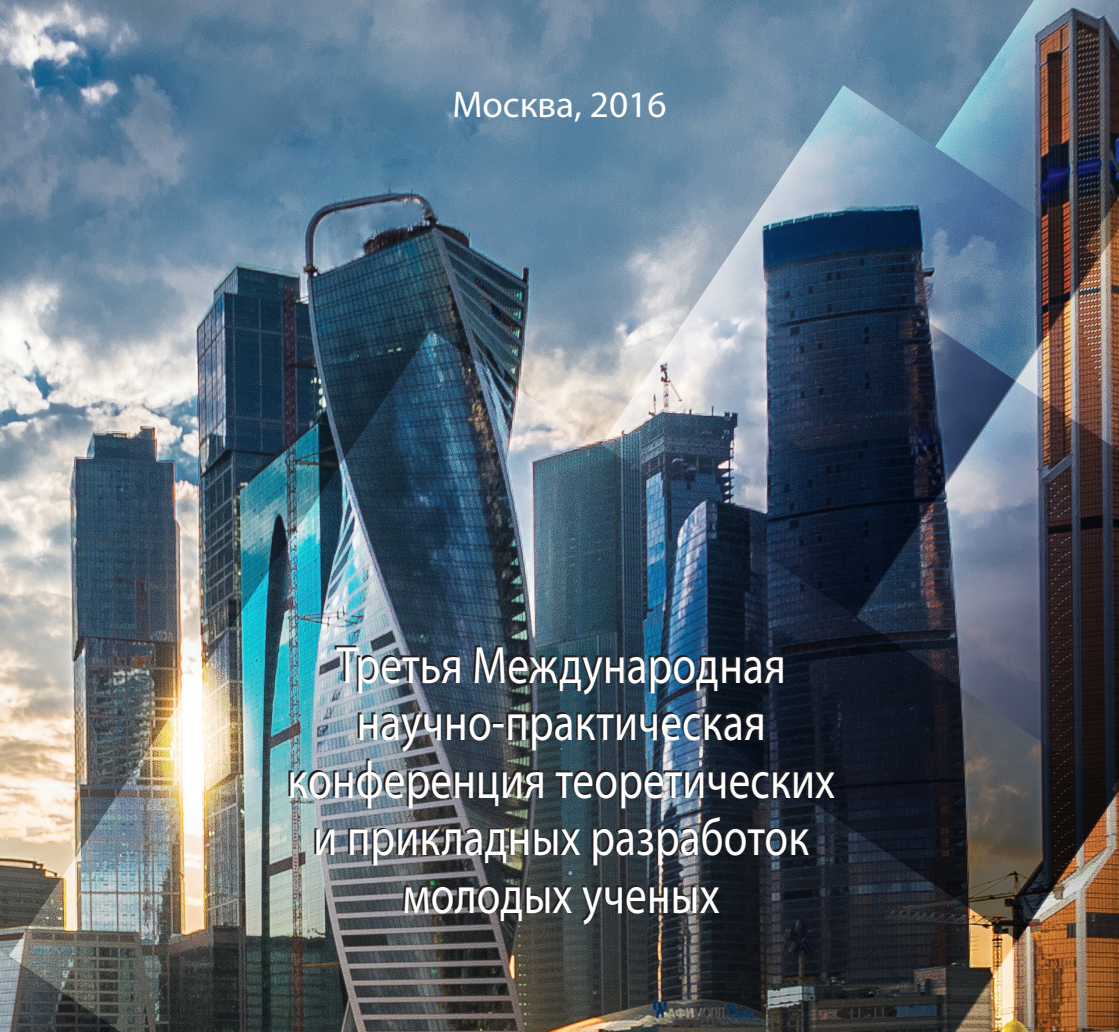




Москва, 2016

Третья Международная
научно-практическая
конференция теоретических
и прикладных разработок
молодых ученых

СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ПОДХОДЫ 2016

МОНОГРАФИЯ

Коллектив авторов

Третья Международная научно-практическая
конференция
«Современные научно-практические решения и
подходы. 2016»

Монография

Москва, 2016

УДК 330
ББК 65
С56

Современные научно-практические решения и подходы. 2016:
материалы Третьей Международной научно-практической
конференции (г. Москва, 15 июля 2016 г.) / отв. ред. Д.Р.
Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2016. – 170 с.

У67

ISBN 978-5-905695-23-0

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330
ББК 65

ISBN 978-5-905695-22-3

© Издательство Инфинити, 2016

© Коллектив авторов, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	7
МЕТОДИКА ВЫБОРА ОПТОВОЙ КОМПАНИЕЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ <i>Иванова Анастасия Владимировна.....</i>	<i>7</i>
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ <i>Тлисова Фатима Шахмурзовна.....</i>	<i>13</i>
МОДЕЛЬ ЦИКЛА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПАРТИЦИПАТОРНОГО БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В РОССИЙСКИХ МУНИЦИПАЛИТЕТАХ <i>Подхвятилина Мария Дмитриевна.....</i>	<i>17</i>
МАСШТАБЫ ТЕНЕВОГО БИЗНЕСА В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ <i>Безверхая Татьяна Викторовна.....</i>	<i>23</i>
АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕДУЩЕЙ ЭЛЕТРОСЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПАО «МРСК ЦЕНТРА» И ПЕРСПЕКТИВ ЕЕ РАЗВИТИЯ <i>Безверхая Татьяна Викторовна.....</i>	<i>28</i>
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА Г. НОВОСИБИРСКА <i>Крымская Ольга Николаевна.....</i>	<i>33</i>
ГЛАВА 2. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	40
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРИНЦИПОВ В СФЕРЕ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ <i>Матисаков Каныйбек Анарбекович.....</i>	<i>40</i>
ДЕМОКРАТИЯ: ПОНЯТИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ДЕМОКРАТИИ <i>Кусюкбаева Яна Эдуардовна, Хамидуллин Руслан Рашитович.....</i>	<i>46</i>
ПРОБЛЕМА ПОСТАНОВКИ ОПРАВДАТЕЛЬНОГО ПРИГОВОРА В РФ НА ПРИМЕРЕ НЕОБХОДИМОЙ САМООБОРОНЫ <i>Ванин Дмитрий Владимирович, Бабодей Ольга Васильевна.....</i>	<i>48</i>
ПРИНЦИПЫ ВЕЩНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ <i>Трибушкова Ксения Михайловна.....</i>	<i>53</i>
СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИЗМУ <i>Чаузова Вера Борисовна.....</i>	<i>58</i>
ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	61
СПЕЦИФИКА ВОВЛЕЧЕНИЯ НЕФОРМАЛЬНЫХ ЛИДЕРОВ ШКОЛЬНОЙ СРЕДЫ В ТРАНСЛИРОВАНИЕ ЦЕННОСТЕЙ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ <i>Леушина Марина Леонидовна.....</i>	<i>61</i>
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ <i>Габерман Наталия Владимировна, Галчанский Максим Юрьевич.....</i>	<i>66</i>
МУЗЫКАЛЬНЫЙ СЛУХ И ДЕТСКИЕ МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ <i>Бондаренко Екатерина Сергеевна.....</i>	<i>73</i>
ГЛАВА 4. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	78
РЕЗУЛЬТАТЫ РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЙ ОЦЕНКИ СОДЕРЖАНИЯ МЕТАЛЛОВ В Р. ТВЕРЦЕ Г. ТОРЖКА (ТВЕРСКАЯ ОБЛАСТЬ) <i>Быкова Влада Сергеевна, Мейсунова Александра Федоровна.....</i>	<i>78</i>

ГЛАВА 5. НАУКИ О ЗЕМЛЕ.....	84
ФОНТАНООПАСНОСТЬ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ РЕЖИМОВ ФОНТАНИРОВАНИЯ <i>Вахромеев Андрей Гелиевич, Чернокалов Константин Александрович, Милосердов Евгений Евгеньевич.....</i>	<i>84</i>
ГЛАВА 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	89
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ <i>Моисеева Ирина Сергеевна.....</i>	<i>89</i>
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ <i>Семенов Андрей Юрьевич.....</i>	<i>93</i>
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОБИЛЬНОЙ ЗАРЯДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ <i>Контанисов Владислав Сергеевич, Новиков Михаил Владимирович.....</i>	<i>97</i>
УСИЛЕНИЕ СТАЛЬНЫХ БАЛОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УГЛЕПЛАСТИКОВ <i>Лоскутова Любовь Евгеньевна.....</i>	<i>103</i>
УСИЛЕНИЕ СТАЛЬНЫХ БАЛОК ДВУТАВРОВОГО СЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УГЛЕПЛАСТИКА <i>Базарова Сэсэг Дашиевна.....</i>	<i>108</i>
ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПОСЕЛКА БАТАКАН <i>Карпов Никита Дмитриевич; Крапиво Павел Валерьевич; Муравицкий Ян Леонидович.....</i>	<i>115</i>
ПРОЧНОСТЬ ФРАГМЕНТА КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ НА ДЕЙСТВИЕ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ <i>Карпов Анатолий Евгеньевич, Капарулин Сергей Львович, Кошарнова Юлия Евгеньевна, Ласковенко Андрей Георгиевич, Ласковенко Георгий Андреевич, Усеинов Эмиль Сейранович.....</i>	<i>121</i>
МОДЕЛЬ РАСПОЗНАВАНИЯ СИТУАЦИЙ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОГО СЕНСОРНОГО БЛОКА ИЗМЕРЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ДО ПРЕПЯТСТВИЙ <i>Горшенин Николай Олегович, Рябошапко Борис Валентинович.....</i>	<i>127</i>
МЕТОД РАСЧЕТА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ЭЛЕМЕНТА В УСЛОВИЯХ НЕОДНООСНОГО НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ <i>Карпов Анатолий Евгеньевич, Копаница Дмитрий Георгиевич, Ласковенко Андрей Георгиевич, Ласковенко Георгий Андреевич, Кошко Богдан Олегович.....</i>	<i>135</i>
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУР ВНУТРИ ТОПОЧНЫХ ОБЪЕМОВ ПРИ СЖИГАНИИ ГАЗА И МАЗУТА <i>Таймаров Михаил Александрович, Сунгатуллин Раис Газимуллович, Ахметова Римма Валентиновна.....</i>	<i>149</i>
ОСОБЕННОСТИ ПОРТИРОВАНИЯ ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЯ «АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ» НА ПЛАТФОРМУ IOS <i>Бушмелев Алексей Дмитриевич.....</i>	<i>152</i>
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФА С БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ <i>Ганжа Иван Сергеевич.....</i>	<i>160</i>
ОЦЕНКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА INVENTORY НА ПРИМЕРЕ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Безверхая Татьяна Викторовна.....</i>	<i>166</i>

ГЛАВА 1. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

МЕТОДИКА ВЫБОРА ОПТОВОЙ КОМПАНИЕЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ

Иванова Анастасия Владимировна

*Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Национальный
исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
г. Москва*

Выбор оптовой компанией логистической стратегии для обслуживания клиентов является весьма актуальной задачей для компаний с обозначенным видом деятельности, в связи с необходимостью успешно отвечать на современные тенденции развития рынка. Тенденции, которые, главным образом, ставят под угрозу существование оптовых компаний как таковых. Среди таковых стоит отметить две наиболее существенные для оптовиков, работающих в секторы реализации товаров промышленным предприятиям [7, с.313-314]:

- 1) сокращение производителями, привлекающими в свои цепи поставок посредников, количества оптовых компаний для распределения товаров;
- 2) усиление позиций логистических провайдеров, активно выполняющих функции переработки материального потока ранее реализуемого оптовыми компаниями.

Для обслуживания клиентов может использоваться одна из классических стратегий логистики [9, с.704]:

- «Снижение общих операционных логистических затрат;
- Увеличение производительности логистической инфраструктуры;
- Повышение качества логистического сервиса;
- Поддержание баланса «затраты - сервис»;
- Аутсорсинг логистической деятельности».

Однако реализация каждой из стратегии может выполняться по-разному.

Наиболее приоритетной и оптимальной, с точки зрения клиентов, будет являться стратегия повышения качества логистического сервиса, на примере которой будет продемонстрирована предлагаемая метод выбора логистической стратегии для обслуживания клиентов оптовой компанией.

При реализации обозначенной стратегии для службы логистики оптовой компании первоочередной задачей будет являться обеспечение условий для выполнения операций гарантирующих улучшение качества обслуживания потребителей. Для этого можно [8, с.128]:

- размещать запасы на складах, максимально приближенных к клиентам,
- использовать ускоренные варианты доставки груза,
- формировать наиболее приемлемые для клиентов партии для каждой поставки и т.д.

Таким образом, логистика может выбрать разные стратегические направления реализации обозначенной стратегии. Среди вариантов стратегических направлений логистики стоит отметить следующие [6, с.14-15]:

- Минимизация цикла заказа клиента,
- Гибкая реакция на потребности клиентов,
- Устойчивость цикла выполнения заказа клиентов,
- Оптимизация или минимизация текущих логистических активов,
- Повышение эффективности использования логистической инфраструктуры, Оптимизация или минимизация операционных логистических затрат.

В основе выбора одного из направлений лежит один из наиболее значимых для клиентов критериев: либо время исполнения обязательств компанией-поставщиком (в рассматриваемом случае – оптовой компанией), либо цена реализации последним товара (Рисунок 1).

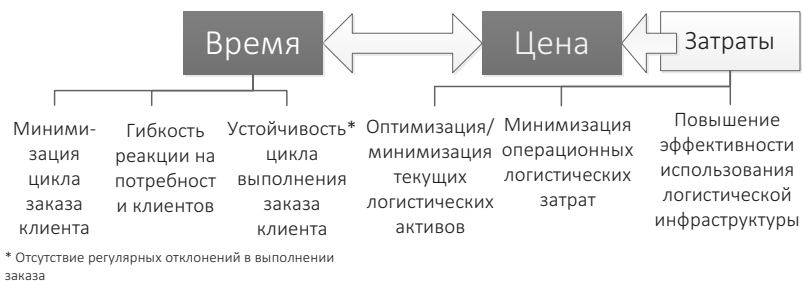


Рис.1. Стратегические направления логистики при обслуживании клиентов

Для каждого стратегического направления деятельности логистики, исходя из его смысла, были определены потенциальные совокупности ключевых показателей. Для обоснованного использования запланированных показателей необходимо произвести их оценку.

Данная оценка должна позволить соотнести совокупности ключевых показателей с конкретными частными критериями, на основе которых будут приниматься решения. К последним будем относить:

- 1) К1 – Длительность цикла исполнения заказа клиента оптовиком;
- 2) К2 – Отклонения в сроках выполнения заказа клиента;
- 3) К3 – Логистические затраты на выполнение заказа клиента;
- 4) К4 – Время реакции на потребности клиентов;
- 5) К5 – Средний уровень запасов оптовика;
- 6) К6 – Производительность персонала склада по выполнению заказов клиентов;
- 7) К7 – Невозможность использования информационной поддержки для обеспечения операций технологического процесса.

Данные частные критерии К1 - К7 позволят оценить наиболее существенные параметры логистической деятельности оптовой компании: скорость и длительность исполнения заказа клиента, устойчивость и гибкость логистики, величину текущих активов и эффективность использования логистической инфраструктуры.

Отметим, что каждый из предложенных частных критериев К1-К7 с точки зрения, как оптовика, так и клиента будет минимизироваться.

Для оптовика, поставляющего импортные комплектующие для отечественных промышленных предприятий, который выступил в качестве примера была сформирована таблица 1 значений критериев по каждому из частных критериев [4, с.14].

Для принятия решения потребуются учитывать 84 значения, что следует из таблицы 1. Такое большое количество элементов и связей затрудняет восприятие данных, их анализ, принятие взвешенного решения. Одним из возможных способов выхода из сложившейся ситуации является использование метода аналитической иерархии (Analytic Hierarchy Process - АНП). Данный метод позволит выявить наиболее приемлемую совокупность показателей для контроля реализации такой стратегической задачи логистики, как минимизация длительности цикла заказа клиента при формировании логистического сервиса.

Таблица 1

Значения критериев при использовании различных совокупностей показателей

Совокупности показателей	Критерии						
	Длительность цикла испол. заказа клиент а оптов., недель	Отклонение в сроках выпол. заказа клиент а, недель	Лог. затрат на выпол. заказа клиента, млн. руб. / год	Время реакции на потребности клиентов, недель	Средний уровень запасов оптовика, млн. руб. / год	Производительность персонала склада, % врем.	Невозможность ИТ поддержки логистической, балл
1	2	$\pm 3,5$	3	3,5	8	70	6
2	5	± 3	2	3,5	5	75	6
3	4,5	± 4	1,7	1,5	7	73	4
4	5,5	± 2	2,2	3,5	10	80	6
5	5,5	± 2	4	2,5	11	90	5
6	5,5	± 1	2,2	3,5	10	80	6
7	1	± 2	3	2,5	12	95	6
8	8	± 4	2,5	3,5	3	92	5
9	6,5	± 3	3,5	4	7	95	5
10	5	± 3	1,5	3	7	88	2
11	3	± 4	1,2	3	7	85	6
12	8	± 2	1	3,5	7	75	5

Следуя реализации метода АНР [10; 11], необходимо структурировать решаемую задачу в виде иерархии. То есть необходимо определить следующие три уровня иерархии: цели, критерии (речь идет о соответствующих частных критериях при формализации задачи с точки зрения теории принятия решений по многим критериям) и альтернативы.

Для рассматриваемой ситуации само задание стратегического направ-

ления логистики («Минимизация цикла заказа клиента для высоко и низко маржинальных товаров с высокой оборачиваемостью» - тип продукта уточнен, т.к. это влияет на спектры определяемых показателей и ограничений) будет выступать в качестве цели. Кроме того, ранее перечисленные семь показателей (К1-К7) будут выступать в качестве частных критериев. Наконец, различные совокупности ключевых показателей будут представлять альтернативы для достижения поставленной цели.

В рамках процесса аналитической иерархии были предприняты необходимые процедуры:

- оценены рассматриваемые альтернативы на оптимальность по Парето,
- исключаются те альтернативы, которые являются заведомо проигрышными вариантами (не являются оптимальными по Парето)
- проведены попарные сравнения элементов каждого уровня и оценена их согласованность (рассчитывается одноименный индекс так называемый индекс согласованности – значение которого не должно превышать 0,1):
 - о сопоставлены между собой важности частных критериев с точки зрения достижения цели (это реализуется с учетом отношения лица, принимающего решения (далее –ЛПР) к таким показателям),
 - о соотнесены между собой показатели альтернатив по каждому частному критерию с точки зрения их значимости (это также реализуется с учетом отношения ЛПР к таким показателям),
 - определены веса для каждого из частных критериев,
 - рассчитаны коэффициенты важности для каждой из альтернатив в разрезе соответствующего частного критерия,
 - вычислены приоритеты альтернатив.

Более подробно с логикой реализации предложенного метода можно познакомиться в [4].

Для реализации стратегической задачи логистики «Минимизация цикла заказа клиента для высоко и низко маржинальных товаров с высокой оборачиваемостью» наиболее приемлемая совокупность показателей включает такие целевые показатели, как «Длительность цикла выполнения заказа» и «Доля своевременно выполненных заказов», а также ограничение «Общие логистические затраты».

Кстати, отметим, что для других ЛПР (т.е. с другими предпочтениями) выбор совокупности ключевых показателей может быть другим. Это можно относить к достоинствам предложенного подхода к оптимизации решений, поскольку, как известно в теории принятия решений по многим критериям, выбор в таких задачах оптимизации будет зависеть от системы предпочтений ЛПР [1 5].

Список литературы

- 1.Бродецкий, Г.Л. Специальные алгоритмы многокритериальной оптимизации в цепях поставок / Г.Л. Бродецкий, Д.А. Гусев // Логистика сегодня. – 2011. №6. С.346-361.
- 2.Бродецкий, Г.Л. Особенности процедур многокритериальной оптимизации цепей поставок для обобщенных критериев выбора. Часть 1 / Г.Л. Бродецкий, Д.А. Гусев, А.В. Фель // Логистика. – 2016. № 2. С.50-54.
- 3.Бродецкий, Г.Л. Особенности процедур многокритериальной оптимизации цепей поставок для обобщенных критериев выбора. Часть 2 / Г.Л. Бродецкий, Д.А. Гусев, А.В. Фель // Логистика. – 2016. № 3 С.48-52.
- 4.Бродецкий, Г.Л. Формирование логистического сервиса оптовой компании на основе процессов аналитической иерархии / Г.Л. Бродецкий, В.В. Дыбская, А.В. Иванова // Логистика и управление цепями поставок. 2016. – Вып. 3: 74. С.8-27.
- 5.Бродецкий, Г.Л. Эффективные инструменты многокритериальной оптимизации в логистике / Г.Л. Бродецкий, Н.Г. Бродецкая, Д.А. Гусев // РИСК: Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. – 2010. №2. С.9–17.
- 6.Дыбская, В.В. Влияние стратегии компании на деятельность логистики при обслуживании потребителей / В.В. Дыбская, А.В. Иванова // Логистика и управление цепями поставок. – 2014. № 5. С.5-17.
- 7.Дыбская, В.В. Современные тенденции развития логистики на предприятиях оптовой торговли / В.В. Дыбская // Логистика сегодня. № 5: вып.59. 2013. – С.310-320.
- 8.Иванова, А.В. Формирование логистического сервиса оптовых компаний: дис. канд. экон. наук. / А.В. Иванова – М. – 2016. – 259 с.
- 9.Логистика: учебник под ред. В.И. Сергеева / В.В. Дыбская, Е.И. Зайцев, В.И. Сергеев, А.Н. Стерлигова. – М.: Эксмо, 2008. – 944 с.
- 10.Саати, Т. (1991), Аналитическое планирование и организация систем / Т. Саати, К. Керис. – М.: Радио и связь, 1991. 224 с.
- 11.Шикин, Е. Математические методы и модели в управлении / Е. Шикин, А. Чхартишвили. – М.: Дело, 2000. 431 с.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Тлисова Фатима Шахмурзовна
г. Москва

Актуальность. На сегодняшний день оценка финансово-экономического состояния предприятия является весьма актуальной для любого субъекта хозяйственной деятельности в России. Ведь в условиях рыночных отношений возрастает самостоятельность предприятий, их экономическая и правовая ответственность.

Ключевые слова: анализ, бизнес, финансы, развитие, слияние, поглощение, прибыль, убыток, управление, принятие решений, результат.

Каждое предприятие самостоятельно отвечает за свою работу и принимает решение о дальнейшем развитии. Как следствие, выживает тот, кто лучше использует имеющиеся ресурсы с целью получения максимальной суммы прибыли по результатам осуществления хозяйственной деятельности. При этом резко возрастает значение анализа финансово-хозяйственной деятельности субъектов хозяйствования.

Постановка проблемы. Процессы рыночных преобразований привлекли существенное внимание к исследованию теоретических и практических проблем дальнейшего развития и повышения эффективности функционирования предприятий как государственного, так и частного сектора экономики нашей страны.

Важную роль в обеспечении эффективных форм хозяйствования на отечественных предприятиях играет анализ финансового состояния предприятий, который отвечает за отбор, оценку и интерпретацию финансовых, экономических и других данных, влияющих на процесс принятия инвестиционных и финансовых решений.

Наряду с традиционными методиками, которые в основном основываются на финансовых показателях самого предприятия, появляются новые рыночные концепции, оперирующие современными понятиями, приемами, методами и моделями финансово-экономического анализа состояния субъектов хозяйствования. К таким методам относятся: стратегический дью-дилидженс [1], диагностический бенчмаркинг [2], нечетко-множественный метод [4] и метод экономических нормалей [3].

Целью моей работы является детальный анализ современных методов оценки финансово-экономического состояния предприятия, их теоретических и практических аспектов.

В процессе достижения цели необходимо решить следующие основную задачу: Определить и выделить основные методы современной диагностики финансово-экономического состояния предприятий, раскрыть возможности их применения на практике.

Результаты исследования. Анализ финансово-экономического состояния является важной составляющей эффективного управления формированием, размещением и использованием ресурсов предприятия. Финансовое состояние определяется величиной, составом и структурой активов, собственного капитала и обязательств, определенные соотношения которых обуславливают финансовую устойчивость, ликвидность и платежеспособность хозяйствующих субъектов.

Среди финансовых проблем едва ли не самой важной является оценка и анализ финансового состояния предприятия, формируется под влиянием как внешних, так и внутренних факторов. С одной стороны, он является результатом деятельности предприятия, свидетельствует о его достижениях, с другой - оказывает предпосылки и резервы для развития предприятия.

Обзор научно-практической литературы [1-6] обнаружил различные методологические подходы к оценке финансово-экономического состояния предприятия. Так, обычно выделяют два принципиально разных подхода к оценке деятельности предприятия. При первом подходе оценивают деятельность предприятия на основе одного синтетического показателя, максимизация или минимизация которого обеспечит принятие оптимального решения. В качестве таких показателей предлагаем использовать: объемы продаж, прибыль, себестоимость продукции и другие. Однако использование этих показателей имеет ряд недостатков, обусловленных воздействием на них факторов рыночно - конъюнктурного характера.

Второй подход к оценке результатов работы предприятий основывается на системе показателей, всесторонне отражающих состояние и развитие деятельности предприятия. К таким показателям относятся: показатели имущественного состояния, ликвидности, платежеспособности, рентабельности и т.д.

При осуществлении стратегического управления предприятиями для минимизации экономических рисков и принятия целесообразных управленческих решений используются методы современной диагностики финансово-экономического состояния субъектов хозяйственной деятельности. К таким методам относятся: стратегический дью-дилиденс (Due Diligence), диагностический бенчмаркинг (Benchmarking), нечетко-множественный метод и метод экономических нормалей.

Преимущества применения этих современных методов диагностики заключаются в возможности взаимного дополнения отдельных присущих

бизнеса качественных характеристик внутреннего и внешнего окружения предприятия и расчетов количественных показательных критериев предпринимательской деятельности.

Практическое применение диагностического бенчмаркинга и стратегического дью-дилидженса медленно, но уверенно внедряется на отечественных предприятиях, способствует привлечению инвестиционного предпринимательского капитала и помогает реализовать антикризисные меры на макроуровне.

Due Diligence (дью дилидженс) - это процедура всестороннего анализа и проверки правовых, налоговых, финансовых и других аспектов деятельности компании, используется для принятия решений по осуществлению консультирования, коренных преобразований предприятий, проведение операций типа Mergers&Acquisitions (слияния и поглощения) и вынесения решений о допуске ценных бумаг к котировке на бирже. Дью-дилидженс должен проводиться аналитической группой в составе юристов, финансовых аналитиков, а также специалистов по вопросам бухгалтерского учета, учитывающие обстоятельства, которые свидетельствуют о высоком уровне риска вложений в целевое предприятие: заниженные показатели потребности в капитале, незавершенные судебные процедуры, конфликты по правам собственности.

Стратегический дью-дилидженс учитывает следующие этапы: финансовый (акцент на оценке стоимости предприятия); операционный (организационная структура, качество менеджмента и т.п.); коммерческий (анализ рыночных и технологических факторов деятельности, отраслевой анализ); налоговый; правовой (риски ответственности, другие юридические аспекты); окружающей среды (экологические проблемы, штрафы и т.п.); политический [1,6].

Диагностический бенчмаркинг, главным образом, предполагает изучение подобных и равных бизнес-процессов на примере других успешных предприятий для проведения их сравнения со своей деятельностью, а также выявление слабых мест, определение факторов успеха по параметрам: репутация предприятия, технологии производства, качество товаров, цена продукции, новые продукты, каналы сбыта товаров, удаленность от источников сырья. Диагностический бенчмаркинг осуществляется в соответствии со следующими этапами: определение функциональных сфер диагностики фирмы; отбор факторов, переменных диагностики; определение лидеров отрасли по отобранным факторам; оценка значений показателей их деятельности; сравнение показателей с собственными данными; разработка программ по улучшению деятельности [2].

На основе разработок А.А. Недосекина [5] по использованию нечетко-множественного метода диагностики состояния предприятия и оценки

уровня риска его банкротства, возможно становится даже такой аспект диагностики как установление уровня риска возникновения банкротства. Для настройки моделей нечетких множеств и нечеткой логики экспертами используются числовые и нечисловые данные. Вывод по диагностике предприятия осуществляется на основе нечетких понятий, которые помогают моделировать производственные, финансовые, инвестиционные, коммерческие аспекты деятельности.

Метод экономических нормалей обычно практически реализуется благодаря использованию «золотого правила экономики» и «золотого правила бизнеса» [3], а также других экономических нормалей, которые учитывают изменения себестоимости продукции, темпы роста производительности труда, прочее. Логично применение в моделях также нефинансовых показателей, отражающих социальные, экологические результаты деятельности и ведут к определенным экономическим последствиям. Учет их сравнительной динамики необходимо для продолжения цепи последовательных соотношений экономических нормалей.

Российские компании медленно, но все же внедряют современные методы диагностики финансово-экономического состояния предприятий, особенно методы дью-дилидженс и диагностического бенчмаркинга. К компаниям, которые предлагают полный спектр услуг в этой сфере, относятся: S & V Development, DesonnPartners, DFK internationalcorrespondent и др .. По оценкам экспертов процедура Due Diligence через 5 лет станет такой же популярной, как и в странах ЕС.

Выводы: Проведенный анализ дает возможность сделать следующие выводы и предложения:

1) При осуществлении стратегического управления предприятиями для минимизации экономических рисков и принятия целесообразных управленческих решений следует проводить всесторонний анализ финансово-экономического состояния предприятия, может базироваться как на традиционных, так и на современных подходах.

2) Много внимания в работе было уделено современным методам диагностики финансово-экономического состояния субъектов хозяйственной деятельности; их сущности, содержания, этапам внедрения и возможности применению на практике российскими компаниями. К таким методам были отнесены: стратегический дью-дилидженс, диагностический бенчмаркинг, нечетко-множественный метод и метод экономических нормалей.

Можно сделать вывод, что осуществление финансово-экономической диагностики предприятий поможет найти «болезни» предприятия и разработать комплекс действий по его «лечению» и соответственно обеспечить переход субъекта хозяйственной деятельности из группы «больных» к груп-

пе «здоровых» предприятий, нацеленных на долгосрочное успешное функционирование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hindle T. Pocket finance / Tim Hindle. - London: Profile Books Ltd, 2013. - с. 76-77
2. Sercovich F. Policy benchmarking in the developing countries and the economies in transition: principles and practice: [report] / F. Sercovich. - UNIDO, January, 2014. - с. 372-391
3. Абрютина М. С., Грачёв А. В. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. – М.: изд-во «Дело и Сервис», 2013. – 430 с.
4. Бланк И.А. Финансовый менеджмент: учебный курс. – К.: Ника-Центр, 2014. – 190 с.
5. Лукьянова В.В. Диагностика риска деятельности предприятия: [монография] / В.В. Лукьянова. - Хмельницкий ЧП Ковальский В.В., 2011. - с. 190-202
6. Толпегина О.А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник для бакалавров / О.А.Толпегина, Н.А. Толпегина. – М.; Издательство Юрайт, 2013. – 672с.

МОДЕЛЬ ЦИКЛА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПАРТИЦИПАТОРНОГО БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В РОССИЙСКИХ МУНИЦИПАЛИТЕТАХ

Подхватилина Мария Дмитриевна

Сибирский институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Новосибирск

Выбор формы инициативного бюджетирования в российских регионах основывается на существующем мировом и отечественном опыте, а также на потенциальных возможностях муниципальных образований субъекта РФ организовать вовлечение граждан в бюджетный процесс. Наиболее успешной формой инициативного бюджетирования для большинства регионов призна-

ется партиципаторное бюджетирование, исключаящее приоритетность софинансирования проектов жителями муниципальных образований.

На региональном уровне для реализации проектов партиципаторного бюджетирования предполагается создание региональных рабочих групп при органах власти, в чьи функции и полномочия входит решение вопросов развития муниципальных образований области. К таковым могут быть отнесены министерства региональной политики, министерства финансов и налоговой политики, министерства строительства, министерства жилищно-коммунального хозяйства соответствующего субъекта РФ, в котором запускается проект партиципаторного бюджетирования.

В состав региональных рабочих групп необходимо включать:

- 1) Руководителей вышеуказанных органов исполнительной власти;
- 2) Глав администраций муниципальных образований, участвующих в проекте.

Региональная рабочая группа может быть наделена полномочиями по разработке и утверждению общей концепции реализации программы партиципаторного бюджетирования, включая утверждение календарного плана реализации, а также определения отчетных сроков по мониторингу развития стадий проекта. Таким образом, результатом деятельности региональной рабочей группы на подготовительном этапе может являться разработанное положение о проекте партиципаторного бюджетирования. Дополнительно в регионах на базе образовательных учреждений или научных центров, могут создаваться проектные центры по разработке методологии проекта или адаптации существующих практик к региональной специфике, которым могут быть переданы консультационные, исследовательские (аналитические) функции.

На муниципальном уровне в установленном порядке необходимо создать согласительную комиссию по реализации программы. Состав согласительной комиссии рекомендуется сформировать на постоянной и периодической основе. На постоянной основе в состав комиссии рекомендуется включение: главы администрации муниципального образования, заместителя главы администрации или руководителей структурных подразделений в сфере управления муниципальными финансами, жилищно-коммунальным хозяйством, благоустройством, транспортом и дорожным хозяйством, социальной сферой (в том числе культурой, образованием, молодежной политикой, спортом, здравоохранением). На периодической основе возможно включение инициативных групп населения, которые представляют отдельные проекты.

Согласительная комиссия реализует установленную концепцию реализации программы на каждом из установленных этапов.

Этап 1. Подготовительный (январь-февраль).

Со стороны органов местного самоуправления в лице согласительной комиссии при поддержке региональной рабочей группы и проектного центра необходимо провести следующие действия:

1. Распространение информации о запуске проекта «Партиципаторное бюджетирование».

Информацию необходимо разместить в печатных изданиях (местных газетах), на официальных сайтах представительного и исполнительно-распорядительного органов местного самоуправления, на сайтах местных интернет-газет, в социальных сетях с помощью создания отдельных информационных сообщений, обсуждений и сообществ. Руководителю местной администрации необходимо дать поручение руководителям и директорам дошкольных образовательных учреждений, школ, больниц и поликлиник, учреждений дополнительного образования, учреждений средне-профессионального образования, предприятий и фабрик оповестить на рабочих собраниях/заседаниях жителей муниципального образования о запуске проекта партиципаторного бюджетирования.

2. Регистрация участников на сайте администрации муниципального образования или на бумажном носителе в форме собственноручно заполненной анкеты.

3. Организация и проведение жеребьевки.

Жеребьевка проводится среди горожан, которые подали заявки и присутствуют на собрании. Заявки тех, кто на собрании отсутствует, к жеребьевке не допускаются. Количество билетов для жеребьевки равно числу присутствующих и подавших заявки горожан. Для сверки модератором проводится предварительная проверка присутствия. Перед началом жеребьевки собравшимся демонстрируются 15 билетов с допуском в комиссию с правом голоса (знак «++») и 15 билетов в резерв комиссии (знак «+»). Остальные билеты пустые. Билеты сворачиваются и опускаются в прозрачную урну. Случайным образом модератор определяет, с начала или с конца алфавита начинается жеребьевка. Для этого один из присутствующих выбирает один из двух свернутых лотов (первый лот «от А до Я», второй «от Я до А»). Выбранный лот определяет порядок жеребьевки. После этого начинается отбор участников. Модератор называет фамилию участника собрания по порядку, определенному ранее. Участник собрания подходит к урне и вытягивает билет. Если результат положительный (знаки «++» или «+»), участник регистрируется соответственно как член комиссии с правом голоса или как член резерва. Если результат отрицательный, то участник собрания не регистрируется. Жеребьевка прекращается, как только вытянуты билеты 15 членов комиссии с правом голоса и 15 членов резерва.

4. Формирование инициативной группы. Регламентация деятельности участников проекта.

Инициативной группой совместно с согласительной комиссией разрабатывается регламент заседаний, в котором определяется порядок работы, права и обязанности членов инициативной группы, права и обязанности модератора заседаний, а также порядок рассмотрения инициатив.

Этап 2. Основной (март-май).

Со стороны ОМСУ необходимо провести следующие действия:

1. Проведение первого пленарного заседания с обсуждением вопросов организации деятельности отдельных структурных подразделений местной администрации. Предоставление информации об объеме денежных средств на реализацию приоритетных проектов.

Задача данного блока состоит в ознакомлении членов комиссии со спецификой работы отдельных департаментов администрации и возможными путями решения вопросов местного значения. Другим важным аспектом является оповещение депутатов представительного органа местного самоуправления о деятельности комиссии с указанием на общность решения поставленных задач и на необходимость привлечения граждан в деятельность органов местного самоуправления.

2. Проведение обучения, выбор приоритетных сфер финансирования и районов. Оценка предварительных инициатив.

Рекомендуется проводить обучение граждан основам бюджетного и территориального планирования, программным и проектным основам управления в форме проблемных лекций, обучающих семинаров, проектных тренингов, круглых столов и экспертных слушаний. Необходимым условием построения указанных форм занятий является учет предварительных инициатив и направлений членов комиссии.

Допустима ситуация, когда жители муниципального образования выбирают несколько приоритетных сфер, однако их одновременное осуществление невозможно ввиду ограниченности бюджетных средств. В данном случае рекомендуется использовать математические подходы, для объективности оценивания важности сферы, которая требует первоочередных мероприятий (например, метод анализа иерархий).

После проведения обучения и выбора приоритетных сфер для реализации проектов гражданами формируются предварительные инициативы, которые представляют собой общую концепцию их проекта с описанием объекта/мероприятия, территории реализации, сроках исполнения и стоимости.

Предварительные инициативы собираются и передаются на рассмотрение администрации для их оценки. В администрации они распределяются

по структурным подразделениям (комитетам и отделам), в компетенции которых находится выполнение этих инициатив. Каждая инициатива, если она не была отвергнута на предварительных семинарах самими участниками, должна быть рассмотрена и подкреплена формальным ответом в письменном виде от соответствующего комитета согласно Федеральному закону от 02.05.2006 № 59-ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации».

Завершающей процедурой в рамках данного этапа является заседание экспертной комиссии в составе представителей главных распорядителей бюджетных средств, отраслевых отделов и комитетов по окончательному рассмотрению инициативной заявки.

3. Обсуждение проектов, их консультационное сопровождение. Подготовка проектно-сметной документации. Определение исполнителей проектов.

В ходе обсуждения разработанных проектов инициативная группа обосновывает пороговые значения стоимости проекта, формирует заявку с кратким описанием проекта для выставления его на голосование, несет ответственность перед жителями за отдельные этапы реализации проекта, обязуется следить за расходованием выделенных средств и качеством работ.

Итоговый конкурсный отбор проектов осуществляет согласительная комиссия, которая в последующем готовит проектно-сметную документацию, закрепляет ответственное лицо со стороны органов местного самоуправления.

4. Организация голосования за проекты на территории города. Объявление результатов голосования.

Голосование может происходить в электронной форме, а также в форме проведения общего дня голосования на территории муниципального образования. Второй вариант отличается более высокой степенью сложности организации процесса и более высокой стоимостью его реализации, однако позволяет учесть мнение различных социальных групп. Электронный формат голосования удобен и прост в организации, однако ориентирован на определенную возрастную группу, соответственно, не дает полного представления о мнении населения по необходимости реализации того или иного проекта.

Этап 3. Завершающий (июнь-октябрь).

Основные мероприятия на данном этапе заключаются в участии Согласительной комиссии в работе администрации муниципалитета по формированию программной части расходов, участие в заседаниях профильных комитетов совета депутатов муниципального образования по рассмотрению статей расходов, включая расходы на реализацию проектов-победителей

партиципаторного бюджетирования.

Учитывая изменения и корректировки, Согласительная комиссия переходит к участию в подготовке проектно-сметной документации (ПСД) к проектам, после чего происходит включение бюджетных заявок с готовой ПСД в профильную муниципальную программу и проект бюджета муниципального образования.

После подготовки итогового варианта проекта бюджета муниципального образования обязательна процедура проведения публичных слушаний бюджета.

При подготовке итогового варианта бюджета муниципального образования происходит утверждение бюджетных лимитов и расходных обязательств, которые после принятия проекта бюджета в трех чтениях трансформируются в бюджетные обязательства.

Этап 4. Этап реализации проектов.

Основная цель на данном этапе заключается в вовлечении граждан в реализацию победивших проектов для выполнении функции общественного контроля. На этапе реализации со стороны местной администрации проводятся конкурсные процедуры для определения подрядчиков на строительство, ремонт объектов или иные работы (если выбранный проект партиципаторного бюджетирования этого требует), а также подписание актов на выполненные работы, в том числе общественная приемка проектов инициативными группами.

Этап 5. Мониторинг и оценка реализованных проектов и мероприятий. Разработка новых проектных предложений. Начало нового цикла проектирования.

Оценка реализованных проектов может быть отслежена в рамках составления отчета об исполнении бюджета муниципального образования. По итогам текущего финансового года составляется бюджетная отчетность об исполнении бюджетов, направляемая для проверки в органы финансового контроля, а затем на рассмотрение и утверждение в представительный орган. Наряду с проведением данной процедуры, рекомендуется проводить общественную оценку в форме опроса населения о необходимости продолжения реализации проектов партиципаторного бюджетирования, а также для установления изменений по таким вопросам как наличие социальной значимости реализованных проектов, формирование доверия к органам местного самоуправления, извлечение полезной информации для личностного роста и развития.

Таким образом, процесс партиципаторного бюджетирования представляет собой комплекс последовательно выстроенных пяти этапов, которые вза-

имосвязаны с этапами бюджетного процесса на территории муниципальных образований. Подготовительный и основной этап проекта являются наиболее сложными в части организации и реализации. Основной характеристикой процесса паптиципаторного бюджетирования является его цикличность, поэтому органам местного самоуправления необходимо обеспечить непрерывность действий в работе с жителями муниципального образования.

МАСШТАБЫ ТЕНЕВОГО БИЗНЕСА В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ

Безверхая Татьяна Викторовна

*Филиал Федерального Государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
г. Смоленск*

Теневой бизнес - это разветвленная, всепроникающая деятельность, которая выходит за рамки действующих законов и недоступна регулярному статистическому учету и налоговому контролю, приносящая доход, а также позволяющая скрывать официальные доходы.

Теневой бизнес, как известно, представляет собой довольно распространенное явление. Согласно статистическим данным, он существует во всех странах мира, независимо от политического устройства государства, уровня и типа экономической системы. Различие состоит лишь в его количестве. Показателем является доля теневого бизнеса в объеме ВВП страны, и где-то эта доля невелика и составляет 9-15%, а в иных странах превышает 50% [1].

Критическим уровнем теневого бизнеса считается показатель 40-50%, при котором «тени» присутствует во всех сферах жизнедеятельности общества. Это серьезное противоречие между легальным и «теневым» бизнесом указывает на то, что вовсе не государство управляет экономикой, а теневые структуры [2].

Согласно данным Федеральной службы государственной статистики в последние 20-30 лет наблюдается постоянный и стремительный в некоторых странах рост уровня теневого бизнеса. Если в начале 1960-х гг. доля «тени» в мировой экономике была небольшой и составляла 5,6%, то в настоящее

время по оценкам экспертов более трети мирового ВВП скрыто в теневом секторе (таблица 2.1) [3].

Таблица 2.1 - Средний уровень теневого бизнеса по группам стран, % к ВВП

Группы стран	2005- 2010 (145 стран)	2013 (167 стран)
В развивающихся странах	38,7	38,1
В переходных странах	40,1	38,1
В развитых странах	16,3	18,7
В 3-х коммунистических странах	22,3	14,3
В среднем по странам	35,2	35,5

Согласно данным, предоставляемым компанией А.Т. Kearney, объемы «теневое» бизнеса в 2008 году составили 2,2 трлн. евро. Затем был период их незначительного снижения в начале кризиса, но к 2010 году теневой бизнес опять начал расти. Безработица и стагнация экономики создали стимулы для занятия нелегальной деятельностью.

Мировой валовой внутренний продукт в 2012 году, по расчетам Всемирного банка, составил 71,66 трлн. Долларов, то есть в теневом секторе производилось около 26 трлн. Долларов. Например, ВВП США составлял 15,68 трлн. долларов, ВВП Китая - 8,23 трлн. долларов, Еврозона - 17,7 трлн. долларов.

Важно отметить, что теневой бизнес в различных странах составляет не только разную долю в объеме ВВП, но и имеет неоднородную структуру. Экономики отдельных стран базируются на незаконном бизнесе - торговле наркотиками, оружием. К таким странам, например, относятся Колумбия, Афганистан. Иные страны занимаются нелегальным производством контрафактной продукции (Китай, Россия, страны СНГ) [4]. Доля теневого бизнеса в экономиках по странам мира согласно данным Федеральной службы государственной статистики представлена в таблице 2.2 [5].

Анализ данных показал, что даже в благополучных странах существует теневой бизнес. Его доля в экономике таких стран (Швейцария, США, Австрия, Япония, Австралия, Великобритания, Франция, Германия) оценивается на уровне 8-15%, что само по себе немало, так как речь идет о десятках миллиардов долларов. Среди стран с критическим уровнем теневого бизнеса (40-50%) находятся Россия (41%), Украина (47,3), Азербайджан (59,3), Грузия (63).

Таблица 2.2 - Доля теневого бизнеса в отдельных странах мира

Страна	Доля, в % ВВП	Страна	Доля, в % ВВП
Швейцария	8,1	Белоруссия	19,1
США	8,9	Швеция	20,2
Австрия	9	Бельгия	22,5
Словакия	10,2	Литва	25,2
Япония	11,1	Италия	27,3
Польша	13,9	Венгрия	28,4
Австралия	14	Греция	29
Великобритания	14	Болгария	32,7
Франция	14,9	Казахстан	34,2
Германия	14,9	Латвия	34,8
Канада	16,2	Молдова	37,7
Румыния	18,3	Россия	41
Дания	18,3	Украина	47,3
Эстония	18,5	Азербайджан	59,3
Финляндия	18,9	Грузия	63

Международный валютный фонд за последние десять лет провел несколько масштабных исследований теневого бизнеса в мире. Изучая данную проблему, исследователи из Австрии и Германии под руководством профессора Фридриха Шнайдера, пришли к неутешительным выводам: масштабы теневого бизнеса растут во всем мире; более того, данное негативное явление стало активно развиваться и в благополучных странах Западной Европы.

Наблюдение за состоянием теневого бизнеса в развитых странах занималась и группа Ф. Шнайдера, начиная с 1960 года [6, с. 270]. В период 1960-1980-х годов в развитых странах уровень «тени» был незначительным, однако в последние пятьдесят лет он растет из года в год (таблица 2.3).

Таблица 2.3 - Уровень теневого бизнеса в некоторых развитых странах, % к ВВП

Страна	1980	1990	1996	2003	2005	2008	2011	2013	2015
США	4,1	4,6	6,1	8,8	8,6	8,6	8,9	8,9	9,0
Дания	4,8	7,4	10,2	18,1	17,7	18,0	18,4	18,9	19,0
Германия	2,1	3	11,2	15	15,6	16,0	16,0	16,4	16,7
Швеция	1,8	7,8	12,4	19,8	18,9	19,4	19,8	20,2	20,4

Особенно заметен рост теневого бизнеса в европейских странах: за 35 лет доля «тени» в ВВП увеличилась в Швеции в 11 раз, в Германии почти в 8 раз и в Дании почти в 4 раза.

Известно, что рост теневого сектора в СССР начался в 1980-е гг. и составлял 3-4% ВВП, что было характерным для страны с тоталитарным режимом. Но к 1990 году доля «тени» и при таком режиме выросла до 12% ВВП из-за углубления кризиса. Ломка общественных отношений и в особенности смена экономической системы привели к тому, что нашей стране стали свойственны и экономический кризис, и кризис социальный и моральный. Следствием этого стал рост криминальной теневой экономики в России в 1990-е гг.

С переходом к рыночной экономике удельный вес теневого сектора, по официальным данным российской статистики, стал увеличиваться стремительнее, и в 1997 году он уже возрос на 25% ВВП, а к в 2001 году снизился до 19%.

Уровень теневого бизнеса очень сильно зависит от масштабов коррупции и организованной преступности, от эффективности государственной и налоговой политики. Так, например, в конце 1990-х гг. для регистрации фирмы в России было обязательным получение согласия 54 инстанций, в то время как в Финляндии - 5) [7]. Кроме того, фирмы должны были выплачивать налогов свыше половины вновь созданной стоимости, что являлось для предпринимателей, только начинающим свое дело практически невозможным [8]. Это становилось причиной уклонения от налогов. Однако, некоторые фирмы получали индивидуальные налоговые льготы или же имели возможность погашать свои обязательства перед государством «по договоренности» (платили столько, сколько считали нужным).

Эксперты ВШЭ и аппарата бизнес-омбудсмена Бориса Титова подсчитали, что с ноября 2014 года по февраль 2015 года неформальная занятость уже увеличилась до 17-18 млн. человек с 13-15 млн. (такую оценку они представили РБК) [9]. Можно предположить, что на фоне валютного кризиса теневой сектор экономики России будет продолжать увеличиваться.

Рост числа занятых в неформальном секторе, то есть занятых в производстве добавленной стоимости, в структуре, у которой отсутствует государственная регистрация в качестве юридического лица фиксируют и в Росстате. С января по сентябрь 2014 года в теневой экономике число работников увеличилось до 14,9 млн. человек. Торговля, строительство - это главные теневые сферы, говорит А.Н. Покида. В теневых лидерах - торговля, строительство, персональные услуги и сельское хозяйство, соглашается директор Центра трудовых исследований ВШЭ Владимир Гимпельсон [10, с. 340].

Что касается доли теневого сектора по отношению к ВВП в настоящее время, то, важно отметить, что данные, которые предоставляются гражданам в

интернете или СМИ, сильно расходятся. Эксперты ВШЭ прогнозируют, что текущий кризис повлияет на тенденцию роста теневого бизнеса, и с нынешних 15-17% он увеличится до 20-22%. Но, согласно данным Федеральной службы государственной статистики, удельный вес «тени» составляет около 41%, что является критическим.

Таким образом, проблема теневого бизнеса является мировой проблемой, на исследования и борьбу с которой тратиться много усилий и средств. Мировой экономический кризис 2016 года, вероятно, повлияет на уровень теневого бизнеса, и следующие глобальные исследования покажут еще более неутешительные результаты.

Список использованных источников и литературы:

1. Бекряшев А. К., Белозеров И. П. Теневая экономика и экономическая преступность. [Электронный ресурс] URL : <http://newasp.omskreg.ru/bekryash> (дата обращения: 11.04.2016).
2. Багданов И. Я. Экономическая безопасность России: теория и практика // Либерия. 2014. № 5. С. 47-55.
3. Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс] URL : <http://www.gks.ru> (дата обращения: 11.04.2016).
4. Свидерская Н. Т. Развитие теневого сектора экономики в России // Вопросы статистики. 2013. № 12. С. 21-27.
5. Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс] URL : http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business (дата обращения: 11.04.2016).
6. Бунич А. П., Гуров А. И. Теневая экономика : учеб. М. : Экономика, 2012. 443 с.
7. Исправников В. О., Куликов В. В. Теневая экономика в России: иной путь и третья сила // РЭЖ. 2012. № 6. С. 18-20.
8. Радаев В. В. Теневая экономика в СССР России: основные сегменты и динамика // Восток. 2011. № 1. С. 90.
9. Рост теневого сектора экономики. [Электронный ресурс] URL : <http://www.rbc.ru/economics/26/02/2015/54> (дата обращения: 11.04.2016).
10. Клямкин И. М., Тимофеев Л. М. Теневая Россия: Экономико-социологическое исследование. М.: РГГУ, 2014. 595 с.

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЕДУЩЕЙ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПАО «МРСК ЦЕНТРА» И ПЕРСПЕКТИВ ЕЕ РАЗВИТИЯ

Безверхая Татьяна Викторовна

*Филиал Федерального Государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
г. Смоленск*

ПАО «МРСК Центра» - это российская энергетическая компания, осуществляющая передачу электроэнергии по электрическим сетям и технологическое присоединение потребителей к электросетям. Организация ведет бизнес на территории 11 областей Центральной части России, обеспечивая электроэнергией население, крупные промышленные компании и предприятия транспорта и сельского хозяйства, социально значимые объекты, осуществляя технологическое присоединение новых потребителей к электрическим сетям.

Компания была основана в 2004 году в процессе реформирования российской электроэнергетики и разделения энергокомпаний по видам деятельности, их последующей региональной интеграции. Сегодня ПАО «МРСК Центра» одна из 14 таких межрегиональных сетевых компаний [1].

Свою деятельность компания ведет в регионах с устойчивыми перспективами экономического роста, что является одним из конкурентных преимуществ, и осуществляет свою деятельность на территории площадью 457,7 тыс. кв. км. Передачу и распределение электроэнергии, а также подключение клиентов к электрическим сетям напряжением от 0,4 до 110 кВ обеспечивают 11 филиалов: Белгородэнерго, Брянскэнерго, Воронежэнерго, Костромаэнерго, Курскэнерго, Липецкэнерго, Орелэнерго, Смоленскэнерго, Тамбовэнерго, Тверьэнерго, Ярэнерго.

Основной целью (миссией) деятельности электросетевого комплекса в Стратегии ЭСК определено долгосрочное обеспечение надежного, качественного и доступного энергоснабжения потребителей в РФ.

Стратегия предусматривает следующие целевые ориентиры для электросетевого комплекса [2]:

- повышение надежности и качества энергоснабжения до уровня, соответствующего запросу потребителей.
- увеличение безопасности энергоснабжения, в том числе снижение общего количества несчастных случаев, включая неучтенные несчастные случаи.
- уменьшение зон свободного перетока электрической энергии.

- рост эффективности электросетевого комплекса.

На сайте [3] представлена информация, позволяющая оценить деятельность организации. Так, например, была проведена оценка количества закупок, сделанных различными покупателями у ПАО «МРСК Центра» и стоимость данных закупок за период с 2012 года по май 2016 года (таблица 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5).

Таблица 1.1 – Информация о договорах, заключенных за 2012 год

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Кол-во	261	325	360	432	417	430	516	374	324	374	434	312
Общая сумма, тыс. руб. с НДС	870702	2372772	2287414	1735321	1322096	3810932	2375065	1182911	1155049	1537554	2459307	1586185

Таблица 1.2 – Информация о договорах, заключенных за 2013 год

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Кол-во	314	363	561	652	683	499	401	304	443	432	397	419
Общая сумма, тыс. руб. с НДС	472489	322591	1120091	2518772	1522013	2473239	1365142	2523892	2386305	1701410	2320885	6615939

Таблица 1.3 – Информация о договорах, заключенных за 2014 год

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Кол-во	23	56	130	224	371	269	259	282	235	280	273	492
Общая сумма, тыс. руб. с НДС	42196	126847	189321	557132	1614424	709314	991159	942348	882928	1172673	872517	1427728

Таблица 1.4 – Информация о договорах, заключенных за 2015 год

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Кол-во	138	212	292	390	322	415	307	341	298	266	245	423
Общая сумма, тыс. руб. с НДС	602005	382090	382207	2006340	1332720	1710925	1798890	1045580	1092695	707203	1299607	2169132

Таблица 1.5 – Информация о договорах, заключенных 2016 году (январь-май)

Месяц	январь	февраль	март	апрель	май
Количество	225	282	350	390	421
Общая сумма, тыс. руб. с НДС	1398135	616215	892318	2006340	1694084

В сводной таблице также отражено количество закупок и общая сумма за каждый год (таблица 1.6).

Таблица 1.6 – Сведения о закупках с 2012 по 2016 годы

Год	2012	2013	2014	2015	январь-март 2016
Количество	4559	5468	2894	3649	1668
Общая сумма, тыс. руб. с НДС	22695308	25342768	9528587	14529394	6607092

На рисунках 1.1, 1.2 показано увеличение (уменьшение) числа закупок и суммы за данные заказы.

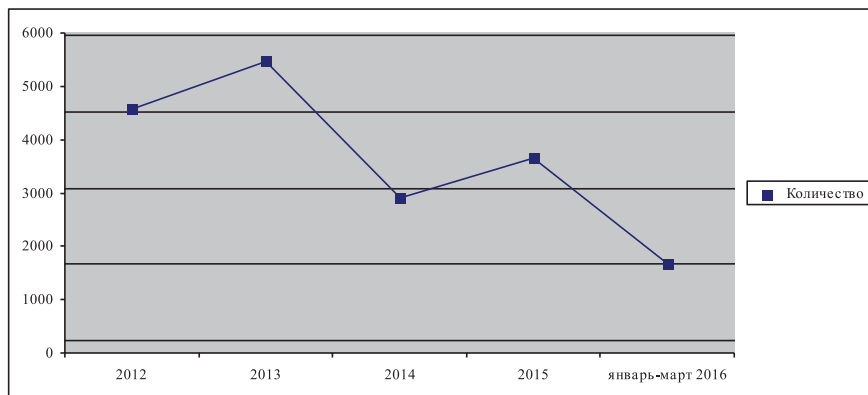


Рисунок 1.1 – Тенденция заказов за период

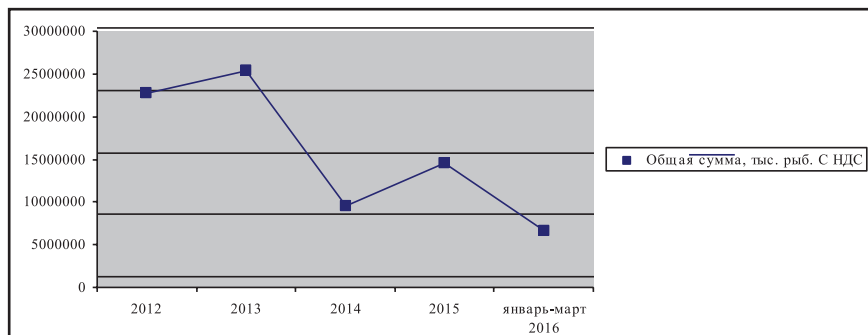


Рисунок 1.2 - Тенденция доходов от заказов за период

Данные графики отражают прямую зависимость между количеством заказов у ПАО «МРСК Центра» и их стоимостью без НДС, что является доходом организации. Так, например, в 2013 году было сделано максимальное количество закупок электроэнергии за весь период – 5468, цена которых составила 25 342 768 тыс. руб. Заметна тенденция к снижению закупок и до-

ходов. Согласно оценке Standard & Poor's рейтинг организации направлен в настоящий момент в сторону понижения, однако, пока еще является стабильным и допустимым. Важно также отметить, что данные за последний год не являются полными, так как представлены только с января по март, поэтому можно предположить, что к концу 2016 года «МРСК Центра» получит больше заказов и, соответственно, увеличит свои доходы. Одним из вариантов реализации этого является, как уже было отмечено ранее, принятие мер по внедрению новых технологий или альтернативных продуктов.

Консолидированная финансовая отчетность по МСФО [4] с учетом работы 11 филиалов также позволила проанализировать деятельность ПАО «МРСК Центра», выбрав за основной и интересующий критерий общий совокупный доход (расход) за отчетный год, выраженный в тыс. рублей (таблица 1.7).

Таблица 1.7 – Общий совокупный доход (расход) электросетевой организации за отчетный год

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Доход, тыс. руб.	348538	747371	987123	2785720	2106007	5101277	5534203	4450308	24624	2752107	783530

На рисунке 1.3 изображен график, отражающий общий совокупный доход (расход) за каждый отчетный год за период с 2005 по 2015 гг.

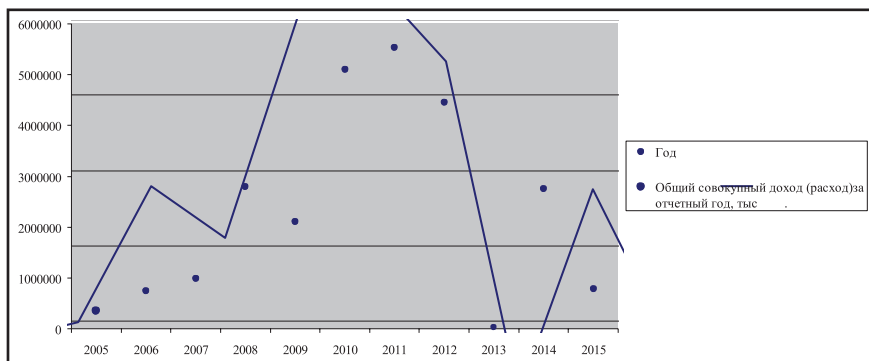


Рисунок 1.3 – Тенденция увеличения (уменьшения) дохода в ПАО «МРСК Центра»

На графике видно, что с 2005 по 2008 доход имел тенденцию к росту, но его объем был незначителен. Затем наметилась тенденция к его уменьшению, вызванная финансовым кризисом в стране. В последующие годы доход

возрастал, и максимальный доход был представлен 5 534 203 тыс. руб. К 2013 году, однако, доходы ПАО «МРСК Центра» снизились до 24 624 тыс. руб., что отмечено на графике точкой минимума, и в настоящее время ненамного превышают эту цифру.

Таким образом, анализ количества закупок, сделанных различными покупателями у ПАО «МРСК Центра» и стоимость данных закупок за период с 2012 года по май 2016 года, а также общего совокупного дохода (расхода) за отчетный год показал, что в настоящее время несмотря на уменьшение числа заказов потребителей и, соответственно, снижение доходов организация имеет стабильный рейтинг, занимает лидирующие позиции среди своих немногочисленных конкурентов и по многим показателям по-прежнему их превосходит. Очевидно, что одним из факторов, оказавшим влияние на деятельность ПАО «МРСК Центра», является кризисная ситуация в стране. Снижение доходов данной крупной электросетевой организации в результате различных внешних и внутренних воздействий определяет необходимость принятия мер по увеличению прибыли, что является очень важным, так как деятельность ПАО «МРСК Центра» направлена на обеспечение электроэнергией населения, крупных промышленных компаний и предприятий транспорта и сельского хозяйства, социально значимых объектов, и, возможно, оптимальным решением будет внедрение новых информационных технологий или замена прежних альтернативными аналогами, более выгодными по каким-либо критериям.

Список использованных источников и литературы:

1. МРСК Центра [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL <https://www.mrsk-1.ru/about/company/> (дата обращения: 01.03.2016).
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОКВЭД [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL <http://xn--b1aeqplf.xn--plai/> (дата обращения: 27.06.2016).
3. Заключенные договора «МРСК Центра» - Смоленскэнерго [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL <https://www.mrsk-1.ru/purchases/contracts> (дата обращения: 25.06.2016).
4. Финансовая отчетность «МРСК Центра» - Смоленскэнерго [[Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL https://www.mrsk-1.ru/docs/msfo_ru.pdf (дата обращения: 25.06.2016).

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА Г. НОВОСИБИРСКА.

Крымская Ольга Николаевна

Научный руководитель: Ключева Ирина Сергеевна

*Новосибирский государственный университет экономики и
управления, г.Новосибирск*

Город Новосибирск образован в 1893 году и менее чем за 70 лет достиг статуса города-миллионника и до сих пор является самым быстрорастущим городом мира. Постоянное население нашего города на сегодняшний день достигло 1584,1 тыс. человек, что составляет 56,2 % населения Новосибирской области. Территория города - 502,6 км², при плотности населения - 3 тыс. человек на 1 км². Протяженность автомобильных дорог – 1425,6 км.

Транспортное обслуживание жителей и гостей города происходит по 149 городским, 4 пригородным и 10 сезонным маршрутам муниципальной сети наземного пассажирского транспорта, общей протяженностью 2641,03 км (протяженность маршрутов автобуса – 1262,9 км, трамвая - 117 км, троллейбуса – 160,93 км, маршрутного такси – 1100,2 км), также в перевозочном процессе особое место занимает Новосибирский метрополитен, представленный двумя линиями общей протяженностью 15,9 км: Ленинской и Дзержинской с 13-ю станциями.

Среди двух наиболее крупных классов транспорта можно выделить личный и общественный.

Общественный (коммунальный) транспорт — пассажирский транспорт, доступный и востребованный к использованию широкими слоями населения. Услуги общественного транспорта обычно предоставляются за определённую плату.

Среднесуточно на маршрутах города Новосибирска работает 1959 ед. подвижного состава общественного пассажирского транспорта, которыми перевозится более 1145 тыс. пассажиров, в том числе: автотранспортом – 64,8 %; горэлектротранспортом – 17,1 %; метрополитеном – 18,1%.

Удельный вес пассажирских перевозок, осуществляемых муниципальным транспортом представлено в табл.1.

Таблица 1. Удельный вес пассажирских перевозок, осуществляемых муниципальным транспортом

Виды муниципального общегородского транспорта	2014		2015	
	тыс. чел	удел. вес	тыс. чел	удел. вес
Метрополитен	87672,6	50,4	80660,1	48,0
Трамвай	23125,3	13,3	23591,4	14,0
Троллейбус	51647,3	29,7	50862,1	30,3
	11539,5	6,6	12896,8	7,7
Всего	173984,7	100	168010,4	100,0

В общем объеме общегородских перевозок больший удельный вес приходится на коммерческий (немуниципальный) транспорт, что представлено в таблице 2.

Таблица 2. Удельный вес всех видов общегородского транспорта.

Виды муниципального общегородского транспорта	2014		2015	
	тыс. чел	удел. вес	тыс. чел	удел. вес
Метрополитен	87672,6	20,1	80660,1	18,5
Трамвай	23125,3	5,3	23591,4	5,4
Троллейбус	51647,3	11,8	50862,1	11,7
	11539,5	2,6	12896,8	3
Коммерческий (немуниципальный транспорт)	262834,8	60,2	268124,5	61,5
Всего	436819,5	100	436134,9	100,0

Прошедшее десятилетие ознаменовалось бурно растущей автомобилизацией населения Новосибирска. Число собственных автомобилей на 1000 человек населения увеличилось практически в два раза и составило 260 шт. на 1000 жителей, из которых 30 % постоянно эксплуатируются на улично-дорожной сети города, это 119 тыс. единиц личного транспорта, который во многих случаях используется неэффективно и везет одного или в лучшем случае двух человек, т. е. перевозит в день около 238 тыс. человек.

Ежегодно для удовлетворения потребности жителей передвигаться по городу на личном транспорте в городе регистрируется 30 тыс. новых автомо-

билей, что приводит к очередному витку автомобилепользования и к нарастанию проблемы передвижения по городу.

Цель исследования состоит в том, чтобы выявить перспективы развития общественного транспорта в Новосибирске.

Задачи:

1) Проанализировать перспективы развития метрополитена в Новосибирске.

2) Выявить перспективы развития строительства скоростного трамвая в Новосибирске.

3) Выявить перспективы развития усовершенствования автобусов.

Перспективы развития метрополитена в Новосибирске.

Строительство метро стоит очень дорого, и поэтому бывает экономически оправдано только в крупных городах (территориально или по численности населения). В СССР таковыми считались города с численностью населения от 1 млн жителей.

Новосибирский метрополитен — скоростная рельсовая внеуличная общественная транспортная система на электрической тяге в Новосибирске. Является самым восточным метрополитеном в Российской Федерации. После запуска 28 декабря 1985 года стал первым и единственным за Уралом и в Сибири, а также четвёртым в России и одиннадцатым в Советском Союзе. На данный момент Новосибирский метрополитен по многим показателям занимает ведущие позиции среди метрополитенов стран СНГ.

В системе метрополитена действуют две линии с тринадцатью станциями со всеми необходимыми сопутствующими сооружениями. Протяжённость обеих линий — 15,9 км.

Стоимость разового проезда составляет: по жетону - 20 рублей; по «Единой транспортной карте» стоимость проезда - 19 рублей; по «Дисконтной социальной карте», «Карте школьника» и «Карте студента» (тариф «Экономный») - 10 рублей. Себестоимость проезда (на апрель 2012) - 14 рублей 59 копеек.

По состоянию на начало 2016 года Новосибирский метрополитен насчитывает 13 действующих станций. Они расположены на двух линиях, Ленинской и Дзержинской. Эксплуатационная длина обеих составляет 15,9 км. Ежедневно по Ленинской линии проходят 482 поезда, а по Дзержинской — 344.

Ближайшие перспективы Новосибирского метрополитена связаны с завершением строительства Дзержинской линии и продлением Ленинской линии в левобережной части города.

После ввода в 2005 году станции «Березовая роща» строительство тринадцатой по счету станции Новосибирского метрополитена «Золотая нива» растянулось на семь лет. Сегодня Дзержинская линия включает пять стан-

ций, тоннели протяженностью 5,86 км строительной или 5,53 км эксплуатационной длины.

Следующий этап работ – продление Дзержинской линии в восточном направлении. Предусматривается возведение двух станций - «Гусинобродская», «Молодежная» и метродепо «Волочаевское».

Подземный участок от станции «Золотая нива» до станции «Гусинобродская» протяженностью 3 528 м в однопутном исчислении. Длина станционного комплекса «Гусинобродской» с тупиками отстоя и перекрестным съездом – 570 м. Перегон от «Гусинобродской» до «Молодежной» будет в надземном исполнении: длина рампового участка – 387 м, а эстакады – 745 м.

Строительная длина участка от станции «Золотая нива» до электродепо «Волочаевское» - 3,43 км, а эксплуатационная – 3,26 км.

По предварительной оценке объем финансирования реализации проекта продления Дзержинской линии составит 10,6 млрд руб. При достаточном финансировании проект может быть реализован за три года. Способом реализации проекта является государственно-частное партнерство.

Найдем ожидаемый общий доход:

$$TR = P \times Q, \text{ где}$$

P – цена проезда 1 пассажира,

Q – количество пассажиров.

В среднем по Дзержинской линии с каждой станции в год осуществляется перевозка 4296 тыс. чел. Так как планируется построить еще 2 станции, то предельно пассажиропоток составит 8592 тыс. чел.

Найдем среднюю цену на разовый проезд:

$$P_{\text{ср}} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{n} = \frac{20 + 19 + 10}{3} = \frac{49}{3} = 16.3 \text{ (руб)}, \text{ где}$$

P₁ – цена по жетону,

P₂ – цена по «Единой транспортной карте»,

P₃ – цена по «Дисконтной социальной карте».

Найдем плановый доход за 1 день:

$$TR_{\text{ср.год}} = P \times Q = 16.3 \times 8592 = 140050 \text{ (тыс. руб.)}$$

Теперь, можно найти срок окупаемости:

$$T_{\text{окуп}} = \frac{TC}{TR} = \frac{10,6}{0,140050} \approx 76 \text{ (лет)}$$

Перспективы развития строительства скоростного трамвая.

Помимо традиционных видов общественного пассажирского транспорта для г. Новосибирска стратегическим направлением развития является такой перспективный вид транспорта, как скоростной трамвай.

Преимущество скоростного трамвая перед другим рельсовым транспортом (например, перед метрополитеном), состоит не только в более низких капитальных затратах, но и в том, что маршруты скоростного трамвая интегрируются в существующую трамвайную сеть. Распоряжением мэрии г. Новосибирска от 02.03.2010 № 3170-р одобрена «Концепция строительства скоростного трамвая в городе Новосибирске». Концепция подразумевает глубокую реконструкцию и модернизацию существующей сети трамвая, её объединение и дополнение новыми линиями скоростного движения в рамках Генерального плана города на расчетный срок до 2030 года.

Общая стоимость проекта составит около 15 млрд руб. Стоимость одного километра трамвайной линии составляет 500-800 млн руб.

Найдем ожидаемый общий доход:

$$TR = P \times Q, \text{ где}$$

P – цена проезда 1 пассажира,

Q – количество пассажиров.

За 2015 год трамваи перевезли 23591,4 тыс.чел., что на 2% больше по сравнению с 2014 годом. Предположим, что пассажиропоток также будет увеличиваться и составит примерно 25000 тыс.чел.

Найдем среднюю цену на разовый проезд:

$$P_{\text{ср}} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{n} = \frac{18 + 17 + 9}{3} = \frac{44}{3} = 14.7 \text{ (руб)}, \text{ где}$$

P1 – цена по жетону,

P2 – цена по «Единой транспортной карте»,

P3 – цена по «Дисконтной социальной карте».

Найдем плановый доход за 1 день:

$$TR_{\text{ср.год}} = P \times Q = 14.7 \times 25000 = 417500 \text{ (тыс.руб.)}$$

Теперь, можно найти срок окупаемости:

$$T_{\text{окуп}} = \frac{TC}{TR} = \frac{15}{0,4175} \approx 36 \text{ (лет)}$$

Перспективы усовершенствования автобусов.

Другим перспективным направлением развития экономичного, экологически чистого транспорта является введение в эксплуатацию на регулярные

маршруты автобусов с газомоторными двигателями, работающими на компримированном природном газе.

Автобус с газомоторным двигателем обладает высокими динамическими характеристиками, имеет достаточный запас мощности двигателя, при этом запас хода автобуса в условиях городского цикла составляет 330 км. Снижение затрат на перевозку пассажиров, при сравнении с дизельным аналогом, составило 369 руб. на каждые 100 км пробега. Однако для внедрения газомоторных автобусов имеется ряд сдерживающих факторов, основным из которых является недостаточно развитая сеть автомобильных газонаполнительных компрессорных станций на территории города.

Примерная стоимость одного автобуса городского класса 6,5 млн рублей, субсидии из федерального бюджета составят 3 млн рублей, софинансирование из областного бюджета Новосибирской области – 500 тыс рублей и внебюджетные средства (средства перевозчиков) – 3 млн рублей.

Для Новосибирской области будет приобретено 20 автобусов на газомоторном топливе. На это потребуется 130 млн рублей, из них 60 млн рублей - субсидии федерального бюджета, 10 млн рублей - средства областного бюджета, еще 60 млн рублей - внебюджетные источники.

Предположим, что годовой пассажиропоток составит 15000 тыс.чел.

Найдем среднюю цену на разовый проезд:

$$P_{\text{ср}} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{n} = \frac{18 + 17 + 9}{3} = \frac{44}{3} = 14.7 \text{ (руб), где}$$

P_1 – цена по жетону,

P_2 – цена по «Единой транспортной карте»,

P_3 – цена по «Дисконтной социальной карте».

Найдем плановый доход за 1 день:

$$TR_{\text{ср.год}} = P \times Q = 14.7 \times 15000 = 220500 \text{ (тыс.руб.)}$$

Теперь, можно найти срок окупаемости:

$$T_{\text{окуп}} = \frac{TC}{TR} = \frac{130}{220,5} \approx 0,6 \text{ (лет)}$$

Таким образом, наиболее перспективные направления общественного транспорта будут окупаться в течении длительного срока (за исключением автобусов, которые начнут приносить прибыль в течении первого года). Но это может дать новые возможности для экономики города и повышения качества и уровня обслуживания населения.

В заключении нужно обратить внимание, что в развитии транспортной инфраструктуры в городе Новосибирске необходимо, чтобы принимали участие не только различные виды власти и бизнеса, но и была налажена связь с жителями мегаполиса посредством работы с общественными организациями. Только слаженная работа всех частей механизма позволит достичь положительного результата и поднять на новый уровень качество и безопасность пассажирских перевозок.

Список использованной литературы

1. Гуляева Л.А., Кононенко Н.А., Щербатая И.Н. Проблемы малого бизнеса в Новосибирске и роль государства в их решении // Прорывные экономические реформы в условиях риска и неопределенности: Сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа, 2016. – с.93-96.
2. Итоги работы МУП «Новосибирский метрополитен» за 2015 год и основные задачи на плановый период 2016-2017 гг. // <http://www.nsk-metro.ru/Technical.htm>
3. Перспективы Новосибирского метрополитена // <http://metroworld.ruz.net/nsk/future.htm>
4. Руди Л.Ю., Тропникова Т.А., Ключева И.С. Трансформация жилищной системы Российской Федерации: некоторые итоги // Мы продолжаем традиции российской статистики: сборник докладов Международной научно-практической конференции «I Открытый российский статистический конгресс». – Новосибирск, 2016. – с.190-196.
5. Скоростные трамваи // <http://nsk.dk.ru/wiki/skorostnye-tramvai>

ГЛАВА 2. ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 343.131

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРИНЦИПОВ В СФЕРЕ ПРАВ ЧЕЛОВЕКА В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ

Матисаков Каныбек Анарбекович,
ORCID iD 0000-0001-6839-6759,
Кыргызский Национальный университет имени Жусупа
Баласагына, г. Бишкек

Статья посвящена анализу некоторых аспектов международных принципов в уголовном судопроизводстве и что позволило установить источники развития позитивного права, а также действующие в уголовном судопроизводстве принципы являются производными от международных принципов.

Ключевые слова: общепринятые, международные, принципы, право, естественные.

Развитие уголовно-процессуального законодательства Кыргызской Республики позволило сформулировать кыргызский модель основанной на элементах общепринятых принципов состязательного процесса, а по сути, пока мы имеем модель построенной на процессуальной и инквизиционной модели уголовного судопроизводства в сфере прав человека.

Также необходимо отметить, что в научной литературе международные принципы в сфере прав человека в уголовном судопроизводстве отражены достаточно, однако как совокупность нормы, к сожалению, остаётся мало изученным. Изучение как совокупность норм в сфере прав человека не только как процессуальной и инквизиционной модели, но как модели закрепляющее систему норм регулирующих прав человека, по сути отражающее действие нескольких нормативно-правовых регуляторов обозначенных в Конституции Кыргызской Республики.

Принцип суверенитета и верховенства государственной власти однозначно не означает, что на территории государства может действовать только один

нормативно-правовой регулятор, то есть национальное законодательство и только, поэтому в части 3 статьи 6 Конституции Кыргызской Республики закреплено, что общепризнанные принципы и нормы международного права являются составной частью правовой системы Кыргызской Республики. Суть вопроса, заключается не в том, что международные принципы и нормы в силу своей природы не в состоянии выступать в качестве регулятора отношений на национальном уровне, а в том, используется ли общепризнанные принципы и нормы международного права в качестве источника норм национального законодательства, непосредственно регулирующих отношения в обществе.

Е.Т.Усенко, писал, что «в силу суверенитета государства на его территории может действовать только его воля. Для того, чтобы правило, представляющее собой норму международного права, приобрело юридическую силу в пределах действия национального права, оно должно приобрести силу национально - правовой нормы. Но это может сделать только территориальный суверен, издав соответствующий национально-правовой акт» [7].

Однако суть проблемы в том, что международные принципы могут или должны определять характер и содержание в уголовного судопроизводства в аспектах обеспечение прав человека в действующих нормах уголовно-процессуального законодательства, в правоприменительной практике и правосознании общества.

С.С. Алексеев справедливо полагает, что «именно общепризнанные прирождённые права и свободы человека должны стать отправной точкой, инструментом «идейной» настройки, жёстким критерием правового обустройства общества» [3]. С.С. Алексеев подчёркивает, что общепризнанные принципы и нормы международного права должны быть признаны и применены как один из источников норм национального законодательства.

Признание и применение международных принципов возможны при выборе обществом приоритета прав человека как азимута и как политику проходящей красной нитью через все статьи и нормы уголовного судопроизводства. Только при признании и применении прогрессивных международных принципов в сфере прав человека возможно строительство подлинно демократического общества. Поэтому научное изучение генезиса и развитие принципов в сфере прав человека представляет огромный интерес в определении основных координат проводимых реформ, азимутом которых являются развитие уровня защищённости прав человека, демократизации и правосознание общества и наоборот. Потому что определённый уровень которому достигла правосознание общества будет стремиться и может устанавливает в своём высшем юридическом документе общепринятые принципы в сфере прав человека относительно уголовного судопроизводства и безвоз-

вратно уводя общество от мести (зуб за зуб), а также от кровной.

Признание и применение международных принципов в сфере прав человека в уголовном судопроизводстве, позволяет обществу двигаться вперед в согласии с принципом справедливости, законности и верховенства законов. В любом обществе уровень интеграции, имплементации национального законодательства с общепринятыми принципами и нормами международного права отражает уровень экономического и социального развития общества и автономность частного бизнеса.

В определённой ступени имплементации международных принципов в национальное законодательство и правоприменительную практику будет происходить отделение частного бизнеса от влияния должностных лиц или от должности органов управления. Поэтому экономическое и социальное развитие общества в прямую зависит от признания и применения международных принципов в сфере прав человека в уголовном судопроизводстве. Наличие сильной судебной власти станет залогом стабильности экономических правоотношений и обеспечит конкурентоспособность экономики страны [2].

Признание и применение международных принципов в сфере прав человека в уголовном судопроизводстве в конечном итоге позволит стать независимым, свободным от корыстных интересов, политических симпатий и идеологических предубеждений, судом, выступающим гарантом законности и справедливости в обществе [2].

В своих работах С. С. Алексеев подчёркивал, что «основные фундаментальные человеческие права, признанные мировым сообществом, непосредственно, причём независимо от воспроизведения или упоминания о них в национальных законодательных документах (и в условии верховенства закона, и в развитом прецедентном праве), напрямую входят в содержание действующей юридической системы и имеют в стране непосредственное юридическое действие» [3].

Под международные принципы следует понимать не только общепризнанные нормы и принципы международного права, но и международные договоры, а также нормы межгосударственных законодательных актов и модельных нормативно-правовых актов СНГ. При этом международные и национальные нормы в сфере прав человека в уголовном судопроизводстве не образуют новой системной конструкции, а остаются элементами своих собственных систем, дополняющих друг друга. Поэтому многие ученые, такие как В. В. Гаврилов, В. А. Каланда считают, что национальное законодательство в свою очередь дополняет и обогащает международные нормы и принципы. По сути, происходят процессы направленные на уравнивание естественных (по природе) прав человека и установленных в нормативных

правовых регуляторах норм в уголовном судопроизводстве которое могут вывести правовую систему на более высокий уровень развития и правосознания.

Выдающееся голландский учёный юрист Гуго Гроция (1583 — 1645) полагал, что естественные права человека представляет совокупность принципов отражённых в общепринятых принципах и нормах международного права, а не в национальных правовых системах [4]. Деление на естественное и позитивное, свойственно философско-правовым учениям [8] естественные права человека принадлежат ему от рождения и не зависят от позитивного права. Г. Гроций писал «Мать естественного права, - есть сама природа человека и сам Бог не может изменить естественного права, как не может он изменить, что дважды два - четыре» [4]. Позитивные права в отличие от естественных прав устанавливаются по человеческому желанию и усмотрению [5].

Т.Н. Нешатаева считает, что «принципы это юридическая форма естественного права и форма закрепления естественных прав в правовых системах является сложным и дискуссионным явлением, как и определение содержания естественных прав» [5].

Характер естественных прав на жизнь, свободу, собственность, безопасность связано с природой человека и должно имеет преимущество по отношению ко всем иным устанавливаемым правовым предписаниям. Невозможность реализации всех основных элементов, аксиомы естественных прав в национальной правовой системе подтолкнуло международную общественность закрепить главные постулаты естественных прав человека в уголовном судопроизводстве, с учётом теории Г. Гроция, в положениях международных принципов и права. Профессор Шварценбергер объяснял, что «общие принципы права являются средством перенесения естественного в позитивное право» [10]. Во всех правовых системах стран имеются похожие по содержанию, предмету и объекту регулированию и форме принятия правовые нормы и принципы, выражающие естественные права. Анализ одинаковых и совпадающих норм-принципов обобщили как общепринятые нормы-принципы. Эти принципы о праве на жизнь, равенство, свободу, эффективное поведение субъектов, сформулированным ещё средневековыми правоведами и философами [6].

Сформулированная международным обществом концепция естественных прав человека стала источником международных норм и принципов. В качестве эффективного механизма было создано Палата судей международного правосудия, что определило развитие международных и национальных судов в сфере защиты прав человека.

Существует в научной литературе два противоположных мнений, сущ-

ность которых выражается в том, что ряд учёных полагает, что под общими принципами понимаются основные нормы - принципы международного права, которые впоследствии могут стать частью национального права. Противники данной теории считают, что под общими принципами понимаются не только основные нормы - принципы международного права, которые впоследствии могут стать частью национального права, но как признанные принципы права не отражённые в ни в договорах, ни в обычаях и представляют собой более широкое понятие. Существует также в научной литературе мнение о том, что общие принципы в сфере прав человека более широко охватывает элементы естественного права не отражённые в полной мере ни в договоре, ни в обычае, чем принципы международного права [9].

На основе анализа вопроса об особенностях и природе международных принципов в сфере прав человека в уголовном судопроизводстве можно отметить некоторые характеристики принципов выделенных из естественного права и закреплённых в общем международном праве:

1. Международные принципы являются общепризнанными, но могут существовать позитивные права стран, не соблюдающие естественные принципы права.

2. Международные принципы носят характер норм имеющие высшую юридическую силу, согласно статье 53 Венской Конвенции о праве международных договоров установлено, что «под общепризнанными принципами международного права понимаются императивные нормы общего международного права, которые принимаются и признаются международным сообществом государств в целом как нормы, отклонение от которых недопустимо» [1]. Этот постулат общем виде означает, что норма позитивного права должна соответствовать общепризнанному принципу. Норма, противоречащая общепризнанному принципу, юридически недействительна и может быть отменена или не наступает последствия.

3. Универсальность «Принципы действуют в отношении всех участников международных отношений: фирм, людей, представителей освободительных движений, международных организаций» [9].

4. При нарушении общепризнанных принципов создаётся основание для применения санкций международно-правового характера.

Изучение вопроса о принципах его особенностях и природе позволяет отметить, что формирование оптимальной структуры общепризнанных принципов не завершены и нуждаются в дальнейшем изучении и дополнении.

Вышеизложенные позволяют сформулировать следующие выводы.

1. Общепризнанные принципы и нормы международного права составляют важную предпосылку формирования теоретической модели национального права и его механизмов обеспечения законных интересов человека и гражданина в уголовном судопроизводстве.

2. Принципы действующие в уголовном судопроизводстве являются производными от международных принципов.

3. Принципы в сфере прав человека в уголовном судопроизводстве сформули-

рованные в текстах международных договоров и соглашений теряют характер естественных правовых норм.

4. Верховенство основных прав человека (Устав ООН, Европейская конвенция по защите прав человека и основных свобод 1950 года, прецеденты Европейского суда по правам человека).

5. Общепризнанные принципы являются источником развития права. С развитием общепризнанных принципов развивается устанавливаемое право.

6. Общепризнанные принципы возникли в ходе социального осознания и путём накопления исторической практики человека и развития цивилизации.

7. Научное исследование по совершенствованию системы принципов уголовного судопроизводства возможно только при условии глубокого теоретического изучения вопросов о сущности, об особенностях, роли и значения международных и общепринятых принципов в сфере прав человека.

Список использованной литературы

1. «Конвенция о праве международных договоров» (статье 53, Венской Конвенции от 23 мая 1969 г.): Вена, 1969г.
2. «О мерах по совершенствованию правосудия в Кыргызской Республике» (Указ Президента Кыргызской Республики от 8 августа 2012 года УП N 147) // газета «Эркин Тоо» от 14 августа 2012 года N 70.
3. Алексеев С. С. Теория права / С. С. Алексеев. - М.: Издательство БЕК, 1995. — 320 с.
4. Гроций Г. О праве войны и мира / Г.О. Гроций. - М.: Ладомир, 1994. — 868 с.
5. Нешатаева Т.Н. Суд и общепризнанные нормы международного права/ Т.Н. Нешатаева // Вестник ВАС РФ. 2004. N 3. С. 134-135.
6. Тункин Г.И. Теория международного права. М., 2000. С. 1 - 73.
7. Усенко Е.Т. Соотношение и взаимодействие международного и национального права и Российская Конституция /Е.Т. Усенко // Московский журнал международного права. — 1995. — № 2. — 7 с.
8. Четвернин В.А. Современные концепции естественного права/ В.А. Четвернин. М.: Наука, 1988. - 144 с.
9. Фердрос А. Международное право / А. Фердрос. — М: 1959. С. 45.
10. Shwarzenberger G. A manual of international law / G. Shwarzenberger. - L.: 1952. P. 16.

ДЕМОКРАТИЯ: ПОНЯТИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ДЕМОКРАТИИ

Кусюкбаева Яна Эдуардовна,

*Бирский филиал Башкирского государственного университета,
г. Бирск*

Хамидуллин Руслан Рашитович,

*К.и.н., доцент, доцент кафедры истории, философии и
социально-гуманитарных наук Бирского филиала Башкирского
государственного университета, г. Бирск*

Бум демократических преобразований, захлестнувший мир в конце XX столетия, предъявил миру большое разнообразие форм реализации самой востребованной в настоящее время модели развития. Общеизвестно, что развитие демократии – одна из целей развития современного общества. Демократия рассматривается порой как панацея от назревших и не решавшихся десятилетиями проблем.

Отмеченный аспект обуславливает актуальность научного рассмотрения вопросов, касающихся специфики демократии и эволюции представлений о демократии. Особую важность доктринальная разработка указанной категории приобретает на фоне стремительного развития политической системы страны, законодательства.

Целью стало комплексное исследование понятия демократии и эволюция представления о демократии. Достижение указанной цели обусловило необходимость постановки и решения следующих задач:

- изучить историю развития демократии;
- обобщить понятие демократии;
- рассмотреть основные формы демократии;
- исследовать особенности электронной демократии.

Для достижения цели был проведен подробный анализ истории возникновения термина «демократия», обобщено понятие «демократия» и исследовано новое понятие «электронная демократия», также в рамках работы рассматриваются основные формы демократии.

Проанализировав источники, можно сделать следующие выводы:

- во-первых, демократия имеет длительную и древнюю историю. Считается, что термин «демократия» было употреблено в 1260 г. и все еще споры о демократии актуальны. В истории существует множество дефиниций данного понятия, следовательно, при употреблении данного слова надо быть осторожным. Также интересен факт того, что «эволюцию значения тер-

мина «демократия» отражает развитие человеческого общества» [1, с.49];

- во-вторых, электронная демократия обеспечивает предоставление населению различных государственных услуг и информации о деятельности соответствующих учреждений, позволяет гражданам участвовать в обсуждении социально значимых проблем и принятии важнейших решений, контролировать их исполнение. Основными ее механизмами являются электронное голосование, опросы, сетевая коммуникация в режиме online [2, с.606], обращения и предложения граждан, формирование коммуникативных сообществ и организация их деятельности. Все это должно способствовать развитию самоуправленческих начал в общественной жизни и реализации в новых формах основных гражданских прав и свобод [3, с. 51-58];

- в-третьих, современные потребности демократического развития требуют сбалансированного соотношения прямой и представительной формы демократии. Демократия представляет собой постоянный процесс совершенствования, т.к. ее современные формы не являются идеальными. Крылатой стала фраза У. Черчилля о том, что «демократия является наихудшей формой правления за исключением всех других форм, которые время от времени испытывались». [4, с.576] Преимущества демократии заключаются в том, что она позволяет сохранить политическую стабильность, предполагает низкий уровень имеющего место или потенциального насилия. В условиях демократии между решениями власти и реакцией общества существует обратная связь. Ответные сигналы общества могут выражаться в виде поддержки или критики, что является возможным благодаря независимой прессе. Актуальным примером этой ситуации является референдум 2016 года в Великобритании, направленный на выход страны из Евросоюза.

Как отмечали Смоленский М.Б. и группа авторов, признаками демократического режима являются народовластие, свобода личности, функционирование государственной власти на основе принципа разделения властей, децентрализации государственной власти, политический плюрализм, наличие легальной оппозиции.

Таким образом, демократия не является изобретением современного общества. Это достояние эпохи античности, которое перешло к нашему времени по наследству. При всех своих недостатках, демократия на сегодняшний день – лучшее, что придумало человечество в сфере политических режимов.

Литература:

1. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года (в редакции от 21 июля 2014 года № 4-ФКЗ) // Российская газета. 1993. № 237.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-

ФЗ (с посл. изм. и доп. от 31 декабря 2014 г. № 519-ФЗ) // Российская газета. 2001. № 256.

3. Федеральный закон от 4 апреля 2005 г. № 32-ФЗ «Об Общественной палате Российской Федерации» (с посл. изм. и доп. от 20 апреля 2014 г. № 82-ФЗ) // Российская газета. 2005. № 15.

4. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с посл. изм. и доп. от 28 июня 2014 г. № 182-ФЗ) // Российская газета. 2012. № 303.

5. Федеральный закон от 13 мая 2008 г. № 68-ФЗ «О центрах исторического наследия президентов Российской Федерации, прекративших исполнение своих полномочий» (с посл. изм. и доп. от 23 июня 2014 г. № 171-ФЗ) // Российская газета. 2008. № 104.

6. И.М. Зашихина – Демократия и ее формы // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. – 2009. – № 5. – С. 49.

7. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: Изд. дом гос. ун-та - Высшей школы экономики, 2000. – С.606

8. А.П. Остроменский – Ресурсы и демократия // ИНТЕРЭКСПО ГЕО-СИБИРЬ. – 2013. – № 1. – С. 51-58.

9. Даль Р. Демократия и ее критики. М.: Российская политическая энциклопедия, 2003. – С.576.

ПРОБЛЕМА ПОСТАНОВКИ ОПРАВДАТЕЛЬНОГО ПРИГОВОРА В РФ НА ПРИМЕРЕ НЕОБХОДИМОЙ САМООБОРОНЫ

Ванин Дмитрий Владимирович

Бабодей Ольга Васильевна

Саратовская государственная юридическая академия, Саратов

В данной статье проблемы теории и практики вынесения оправдательных приговоров в Российской Федерации будут рассмотрены на примере применения уголовно-правовых норм о необходимой обороне, поскольку при развитии законодательного регулирования различных обстоятельств, исключающих преступность деяния, именно необходимая оборона занимает

особое место, и на протяжении многих лет неустанно становится объектом самого пристального внимания. Вполне понятна причина этого интереса. Средства самостоятельной, инициативной защиты правомерного интереса являются надежным и эффективным противодействием криминалитету. В то же время важно, чтобы действия обороняющегося были адекватно оценены со стороны государства. Уголовное право такую оценку оформляет посредством предписаний о необходимой обороне. Применение мер уголовной ответственности за причиненный вред посягающему лицу, то есть фактически за сопротивление преступнику, достаточно отрицательно влияет не только на обыденное, но и на профессиональное правосознание, деформирует его, приводит к разрушению правовой культуры, росту юридического нигилизма. При таких неблагоприятных обстоятельствах жертва и очевидец посягательства будут опасаться реализовать свое право на необходимую оборону, а если посягательство будет успешно отражено, то они скроются с места события, не сообщив о происшедшем органы власти.

Несмотря на то, что данным вопросам посвящено значительное количество научных публикаций, было бы преждевременно говорить, что изучены все грани и аспекты данной проблемы. Многие вопросы раскрыты еще недостаточно глубоко и полно, особенно применительно к современным условиям. Некоторые работы на нынешнем этапе исторического развития уже устарели, а количество новых исследований по данной теме незначительно. В силу этого, несмотря на широкий спектр уже проведенных исследований, вопрос нуждается в дальнейшей теоретической разработке.

Самозащита права – крайняя и вынужденная мера, допускаемая в правовом государстве для защиты прав и свобод человека, поскольку каким бы правовым ни было государство, но и оно не способно решить проблему эффективной защиты прав каждого от любого незаконного посягательства и притом в любое время и в любом месте.

Непосредственная угроза применения насилия, опасного для жизни обороняющегося или другого лица, может выражаться в высказываниях о намерении немедленно причинить обороняющемуся или другому лицу смерть или вред здоровью, опасной для жизни демонстрации нападающим оружия или предметов, используемых в качестве оружия, взрывных устройств, если с учетом конкретной обстановки имелись основания этой угрозы.

Так, по одному из уголовных дел, К. (нападающий) вел себя агрессивно, находился в тяжелой степени опьянения, при этом, угрожая со словами: «Что, боишься?», – сдавливал шею осужденного А.Б. Данильченко. Кроме этого, из показаний потерпевшей К. следовало, что физически К. был крепче и выше А.Б. Данильченко. Безусловно, указанные обстоятельства свидетельствовали об обоснованности восприятия угрозы К.

При вынесении оправдательного приговора в соответствии со ст. 6 УК РФ при решении вопросов о мерах уголовно-правового характера следует применять субъективное вменение, т.е. оценку объективных обстоятельств лицом, совершающим то или иное деяние, а не исходя только из объективных обстоятельств. Данный случай, как раз и заключается в том, что исходя из объективных признаков точно оценить возникшую обстановку и действия посягающего в полном объеме не представляется возможным, при этом сам факт посягательства существует в реальности, в противном случае вопрос решается по правилам о мнимой обороне. Законодатель фактически обусловил учет всех сомнений в пользу лица, противодействующего насилию со стороны посягающего.

При постановке оправдательного приговора следует учитывать и такой важный момент для применения ч. 2.1 ст. 37 УК РФ, как сам факт неожиданности посягательства. В соответствии с п. 4 Постановления № 19 от 27 сентября 2012 года .

При выяснении вопроса, являлись ли для оборонявшегося лица неожиданными действия посягавшего, вследствие чего оборонявшийся не мог объективно оценить степень и характер опасности нападения (часть 2.1 статьи 37 УК РФ), суду следует принимать во внимание время, место, обстановку и способ посягательства, предшествовавшие посягательству события, а также эмоциональное состояние оборонявшегося лица (состояние страха, испуга, замешательства в момент нападения и т.п.). В зависимости от конкретных обстоятельств дела неожиданным может быть признано посягательство, совершенное, например, в ночное время с проникновением в жилище, когда оборонявшееся лицо в состоянии испуга не смогло объективно оценить степень и характер опасности такого посягательства».

Данные рекомендации являются весьма условными. Они направлены на выявление перечня обстоятельств, которые должен учесть суд и иные правоохранительные органы при принятии решения об оправдательном приговоре.

Следующим аспектом, влияющим на постановку оправдательного приговора, является место посягательства. Место посягательства не должно быть связано с непосредственной опасностью возникновения каких-либо противоправных действий в отношении лица, который будет вынужден обороняться. Проникновение в жилище, как это разъясняется в рассматриваемом нами постановлении, как раз и дает основание полагать, что происходит посягательство, причем достаточно опасное, ведь проникнув в жилище, виновный способен причинить любой по характеру вред, что на практике часто и происходит, о чем достаточно известно населению. Однако, не всякое проникновение в жилище как таковое является внезапным и лишаящим обороняю-

щегося возможности оценить характер и степень опасности посягательства. То есть, не всякое проникновение в жилище или обнаружение в нем посторонних лиц возможно неожиданно. Кроме места, очень важным условием внезапности является обстановка посягательства. Она должна быть такой, при которой не ясно, что же может грозить лицу в результате посягательства. В частности это и ночное время, отсутствие освещения, наличие неопределенных предметов в раках посягающего и др.

Очень сложным и вряд ли заслуживающим серьезной оценки является оценка эмоционального состояния лица. Субъективный фактор должен являться важным моментом при оценке необходимой обороны, однако следует учитывать, что при любой опасности эмоции лица всегда связаны со страхом, замешательством и т.п., что обусловлено самим фактом посягательства. При этом сложность на практике как раз и будет заключаться в том, кто и как это состояние будет оценивать. Вряд ли эмоциональное состояние лица как-то может повлиять на объективную оценку посягательства.

Таким образом, оценка неожиданности посягательства должна основываться на целом комплексе условий, учет которых должен осуществляться в совокупности.

Еще одной из проблем постановки оправдательного приговора в рассматриваемом аспекте является то, что в российской судебной практике достаточно сложно доказать, что человек действовал в пределах самообороны. Определение самих пределов самообороны во многом зависит от того, насколько реально потерпевшее лицо воспринимало угрозу и степень этой угрозы. Это относится в большей степени к неким субъективным восприятиям, которые достаточно сложно доказывать, и наши суды в большей части случаев стараются все же обвинить человека в превышении пределов самообороны, нежели его оправдать. Действительно, анализируя судебную практику по делам о превышении самообороны, можно встретить достаточно много примеров обвинительных приговоров, которые выносят суды первой инстанции, при этом невысок процент случаев, когда вышестоящие суды встают на сторону защищающегося.

На сегодняшний день у защищающегося лица есть все основания опасаться привлечения к уголовной ответственности наряду с нападавшим, поскольку ситуация оценивается по усмотрению суда. Например, лицо рискует быть привлеченным к уголовной ответственности на общих основаниях, если в случае самообороны использует яды, боевые самострелы, а также ряд иных предметов и веществ. В таких случаях его действия даже могут не быть оценены с точки зрения превышения пределов необходимой обороны. Поскольку у граждан нет уверенности в правомерности действий по самообороне, которые могут быть подвергнуты кардинальной переоценке, воз-

никает необходимость в выработке более четких правил, регламентирующих данный правовой институт.

Полагаем очевидным факт нарушения баланса в законодательстве и правоприменительной практике, когда обороняющийся находится с точки зрения правовой защиты в худшем состоянии, чем нападающий. В связи с этим назрела необходимость изменения регулирования этой сферы.

В связи с указанным выше, можно высказать некоторые предложения, направленные на оптимизацию правового регулирования института необходимой обороны, в том числе и для конкретизации обстоятельств вынесения оправдательного приговора.

Обсуждаемой, но так и не легализованной до настоящего времени является инициатива о закреплении в уголовном законодательстве «Доктрины крепости», предусматривающей право граждан любыми способами защищать свое жилище в случае незаконного вторжения в него. Презюмируется, что правомерность необходимой обороны не может быть подвергнута сомнению при реализации любых действий в собственном доме, совершенных в целях защиты имущества, здоровья, жизни как своих, так и близких. Данную доктрину планировалось распространить также на рабочие, иные нежилые помещения, автомобиль.

Несовершенство конструкции ст. 37 УК РФ в значительной мере предопределяет недостаточную защищенность обозначенной нормой содержащихся в ней объектов уголовной охраны. Поэтому законодателю нужно закрепить действительные гарантии для реализации лицом права на необходимую оборону и сформулировать форму их выражения в законодательстве доступной и понятной для обороняющегося. Основным адресатом ст. 37 УК РФ должно быть именно обороняющееся лицо, а не посягающее.

Основная часть правоприменительных ошибок в сфере уголовного законодательства о необходимой обороне состоит в том, что процессуальные решения по делу, как на стадии предварительного следствия, так и в судебном разбирательстве, принимаются, как правило, в пользу не обороняющегося, а посягающего лица. Поэтому большинство данных ошибок носит «однобокий» характер и приводит к необоснованному осуждению граждан, действовавших в состоянии необходимой обороны.

Представляется, что государство должно быть заинтересовано в том, чтобы лицо, осуществляющее оборону, находилось в более выгодных правовых условиях. Но требование уголовного закона о соответствии обороны характеру и степени общественной опасности посягательства, предполагающее, что защищающийся должен учитывать реальное соотношение своих сил и сил нападающего (соразмерность), недопущении причинения посягающему вреда, явно чрезмерного, не вызываемого обстановкой, отрицательно влияет

на инициативу защищающейся стороны.

Подчас защита оценивается правоохранительными органами как на соревнованиях (победит сильнейший), а это не допустимо, с точки зрения общих задач уголовного законодательства Российской Федерации. Необходимо отказаться от такого подхода, когда посягающий и обороняющийся ставятся в равное положение, следует предоставить защищающейся стороне более выгодное положение, дать ей правовое преимущество и проявлять гуманность.

Если государство и общество заинтересованы в существенном повышении эффективности применения института необходимой обороны, необходимо решить два комплекса задач:

1. Совершенствовать конструкцию нормы о необходимой обороне в части ее характера и направленности.
2. Изменить правоприменительную практику при рассмотрении материалов, содержащих признаки необходимой обороны в действиях лица.

Только комплексное решение указанного блока вопросов может существенно повысить эффективность реализации рассматриваемого института уголовного права и как следствие способствовать разрешению проблем выявления обстоятельств для вынесения оправдательного приговора.

ПРИНЦИПЫ ВЕЩНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Трибушкова Ксения Михайловна

Кубанский государственный университет, Краснодар

XXI век ознаменовался для вещного права Российской Федерации новым витком развития. Пройдя сложный исторический путь становления, этому феномену наконец было уделено должное внимание, направленное на совершенствования его конструкции в отечественно праве.

Напомним, что 27 апреля 2012 году Государственной думой был рассмотрен проект Федерального закона «О внесении изменений в части первую, вторую, третью и четвертую Гражданского кодекса российской Федерации, а также в отдельные законодательные акты Российской Федерации». В своем содержании он отразил многие положения Концепции, где особым образом освещалась проблема «отсутствия полноценного регулирования общих по-

ложений о вещных правах, которые представляли бы собой вынесенные за скобки принципиальные правила, относящиеся ко всем вещным правам и порядку их правового регулирования».

Проект изменений ГК в совокупности предложил множество реформационных идей. Самые важные из них коснулись совершенствования структуры раздела, путем выделения общей и особенной частей, объединенных под обновленным названием «Вещные права», вместо существующего сегодня наименования «Право собственности. Другие вещные права». Кроме того, законодатель выступил с инициативой закрепить в общей части понятие, виды и признаки вещных прав, ведь в действующем российском кодексе эти моменты не определены. И нормативное регулирование подотрасли сегодня носит достаточно разрозненный хаотичный характер.

В связи с этим наметившаяся тенденция формирования общих начал кажется вполне оправданной. Кроме того, условимся тем фактом, что реформации направлена на создание органичной, согласованной единой системы правового регулирования. Но стоит посмотреть на эти вопросы под другим углом зрения. К примеру, соответствует ли предложенная формулировка понятия вещного права правилам, свойственным законодательным дефинициям? Необходимо ли нам отличать признаки вещного права от принципов? Почему законодатель вообще обошел вниманием принципы вещного права как ту самую незыблемую основу правового регулирования?

Ответить на эти вопросы, как с научной, так и с практической точки зрения просто необходимо, но очень сложно. На наш взгляд, здесь всегда будет присутствовать некая двойственность, или, так скажем, двойной стандарт правильности. Суть этой стандартизации состоит в следующем.

а) Гражданский кодекс – это кодифицированный федеральный закон, регулирующий гражданско-правовые положения. Этот нормативно-правовой акт призван кратко, емко и точно фиксировать суть системы правил поведения, объективно отражать действительность. Но не описывать правовые явления, как предложил поступить законодатель в отношении понятия и признаков вещных прав. (Сторонники: Л.В.Щенникова, С.А.Синицын)

б) С другой стороны, Гражданский кодекс должен представлять собой результат высокой степени обобщения теоретико-правовых положений, а также правоприменительной практики, что позволит, по замечаниям И.А.Емелькиной создать «закон несколько иного уровня, нежели его аналоги в современных правовых порядках других стран». (Сторонники: Пронькина И.Ю., И.М. Исрафаилов)

Мнения ученых, как видно выше, - разделяются самым существенным образом. А значит стоит обратиться к отечественной цивилистической многовековой традиции. Возможно с подобной легальной фиксацией отече-

ственное законодательство уже сталкивалось и имело определенный опыт.

Удивительно, но факт. Не известен ни один нормативный акт, который содержал бы когда-либо формулировку вещного права и его признаков. Изучив в этой области развитые правопорядки стран романо-германской правовой семьи, откуда мы перенимаем в свое законодательство большинство нормативных положений, мы выяснили, что кодифицированные акты Германии, Франции, Швейцарии, Австрии и большинства других континентальных государств не знают таких положений, и практически все из них при этом вообще не имеют Общей части¹.

Следовательно, об этих положениях нам рассказывает доктрина, при том, что весь пласт вещно-правовых отношений в науке и практике зарубежья строится на основе принципов правового регулирования вещных прав, о которых российская цивилистика вообще практически не говорит, за исключением единичных случаев. Кстати, система принципов в континентальных правопорядках в большинстве своем совпадает и вызывает наименьшее число споров у ученых. Например, в Германии, Австрии и Швейцарии к принципам вещного права относят закрытый перечень, специальность, абсолютность, публичность, принцип абстракции и разделения, а также старшинства.

Как было сказано выше в России феномену принципа не отдают предпочтения, хотя в концепции была явно освещена проблема отсутствия вынесенных за скобки принципиальных правил, относящиеся ко всем вещным правам и порядку их правового регулирования. Следуя логике законодателя, надо понимать, что выделенные им признаки и есть та незыблемая основа правового регулирования подотрасли. А рационально ли это? Ведь науке и практике известно, что основой правового регулирования всегда считались принципы, но не признаки.

Возможно, законодатель в данном случае просто подверг отождествлению эти категории. Рассмотрим допустимость такого сопоставления со стороны теории права.

«Признаки права» и «принципы права» по своей сути являются взаимообуславливающими феноменами. Тем не менее, признакам свойственно описательное назначение. В то время, как принципы являются общеобязательными исходными нормативно-юридическими положениями, отличающиеся универсальностью, общей значимостью, высшей императивностью, определяющие содержание правового регулирования и выступающие критерием правомерности поведения и деятельности участников регулируемых правом

¹ Емелькина И.А. Принципы вещного права в контексте современной реформы российского гражданского законодательства // Социально-политические науки. 2012. №4. С.75.

отношений¹. А признаки, являясь отражением вещного права во вне, только берутся в основу при определении того или иного принципа².

С нашей точки зрения принципы вещного права в сущности обладают совершенно уникальным, неповторимым назначением.

Во-первых, они представляют собой основу правового регулирования вещно-правовой подотрасли, о чем мы много писали выше;

Во-вторых, принципы являются синтезирующими положениями, своего рода, - объединяющими связями, обеспечивающими нормальное функционирование системы вещных прав;

В-третьих, они определяют всю дальнейшую правоприменительную деятельность в этой области;

В-четвертых, принципы, являясь уникальной логической основой вещного права, оказывают колоссальное влияние как на интерпретацию отдельных норм, так и на развитие вещного права в целом.

Таким образом, наряду с понятием и признаками, принципы также являются важнейшими базовыми положениями современного вещного права. И нельзя их недооценивать.

Выше были представлены основополагающие начала, сформулированные континентальной системой. Теперь нам необходимо обнаружить аналоги в российском праве.

Начнем поиск с принципа, который в немецком праве носит название абсолютности. Если провести линию сопоставлений с отечественным правом, то можно увидеть что он соответствует признаку абсолютного характера вещных прав, охватывающего в российском правопорядке сразу несколько признаков черт: следование и абсолютный характер защиты вещных прав.

Следующий известен как *numerus clausus* и тождественен отечественному признаку закрытого перечня.

Теперь принцип публичности. Он тоже имеет свое соответствие в виде признака государственной регистрации вещных прав на недвижимое имущество.

Далее идет принцип специальности, или как его еще называют - определенности. И здесь снова аналог. В Проекте изменений ГК РФ он подразумевает под собой индивидуализацию объекта вещных прав, и гласит, что вещное право в отличие от обязательственного можно установить и передать только на отдельные определенные вещи, но никак не на их совокупности.

Принцип старшинства. Он, как оказалось, идентичен российскому при-

¹ Общая теория права и государства: Учебник / Под ред. В.В. Лазарева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрист, 2000. – 508 с. С.134

² К вопросу об определении принципов вещного прав // Актуальные проблемы гражданского права / Под ред. О.Ю. Шиловцова. Вып. 9. М., 2005. С 243-297.

знаку о том, что при коллизии правомочий владения, пользования и распоряжения, входящих в содержание ограниченных вещных прав на одну вещь, преимуществом пользуется то ограниченное вещное право, которое возникло ранее.

Заключительный принцип абстрактности и разделения. Очень интересный и, по замечаниям юристов, достаточно специфичный для нашей правовой системы.

Таким образом, практически все принципы, свойственные вещному континентальному праву имеют аналоги в отечественном правопорядке, правда, из разряда признаков. Однако, при этом модель системы принципов до сих пор не сформирована. А перечисленные признаки в свое очередь представляют собой описательные характеристики, хаотично сосредоточенные в отдельных статьях кодифицированного акта и его модернизированного варианта.

В связи с чем, стоит систематизировать эти принципы на законодательном и доктринальном уровнях. Как для теории, так и для практики подобная реформация станет скачком на пути конструирования общей части и без того пока не идеального раздела ГК о вещных правах.

Подводя итоги в своих рассуждениях, стоит подчеркнуть следующие результаты.

1) Принципы являются общеобязательными исходными нормативно-юридические положениями, отличающиеся универсальностью, общей значимостью, высшей императивностью, определяющие содержание правового регулирования и выступающие критерием правомерности поведения и деятельности участников регулируемых правом отношений;

2) Принципы вещного права обладают совершенно уникальным, неповторимым назначением: они представляют собой основу правового регулирования вещно-правовой подотрасли, являются синтезирующими положениями, своего рода, - объединяющими связями, обеспечивающими нормальное функционирование системы вещных прав, они определяют всю дальнейшую правоприменительную деятельность в этой области, кроме того, являясь уникальной логической основой вещного права, оказывают колоссальное влияние как на интерпретацию отдельных норм, так и на развитие вещного права в целом.

3) Закрепление в ГК РФ адаптированных к отечественной правовой системе принципов вещного права послужило бы внушительным толчком к формированию, созданной на цивилистических традициях, системы вещных прав. В таком случае базовыми основами российского вещного права будут являться принципы: абсолютности, закрытого перечня (принцип закрепления Гражданским кодексом РФ видов вещных прав, их содержания и пределов осуществления), публичности, определенности (специальности) и старшинства.

СПОСОБЫ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИЗМУ

Чаузова Вера Борисовна

Научный руководитель: Дергачев Валерий Федорович

-преподаватель кафедры гуманитарных, социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

*Всероссийский государственный университет юстиции,
г. Ижевск*

Одной из глобальных проблем, стоящих перед человечеством последние несколько десятилетий – угроза терроризма. Терроризм уже давно перешел из внутригосударственной проблемы в проблему международного масштаба, о чем свидетельствуют события: 14 июня 1995 года когда жертвами террора стали более 1600 жителей Буденовска, 11 марта 2004 года на центральном вокзале г. Аточи (Испания) взорваны несколько бомб, погибло 192 человека и около двух тысяч получили ранения, 1-3 сентября 2004 года в г. Беслан итогом террористической акции стали 335 погибших и умерших от ран, в том числе 318 заложников, из которых 186 - дети. Ранены 810 заложников и жителей Беслана, а также сотрудников спецназа ФСБ, милиции и военнослужащих, 22 июля 2011 года в Норвегии в результате двойного теракта погибло 77 человек, 159 человек получили ранения, 7 июля 2005 года в лондонском метро погибло 52 пассажира, еще 700 человек получили ранения и травмы, теракт в Актобе 5 июня 2016 года и т.д.

Для многих групп людей и организаций, терроризм стал способом решения политических, религиозных, национальных проблем. Поэтому для борьбы с такими жестокими преступлениями против человечества, постоянно разрабатываются новые и реформируются уже существующие способы и методы противодействия, как на государственном, так и на международном уровне.

По данным института экономики и мира Сиднейского университета на 18 ноября 2014 года, Россия занимает 11-ое место по терроризму в мире . При этом, необходимо отметить, что террористическим атакам наше государство почти с одинаковой интенсивностью, подвергнуто как силами «извне», так и силами со стороны граждан России. Последний фактор объясняется проводимой бандформированиями широкомасштабной террористической деятельности, которая включает в себя в том числе подстрекательство к террористическому акту; вербовку, вооружение, обучение и использование террористов; пропаганду идей терроризма, распространение материалов или информации, призывающих к осуществлению террористической деятельности либо обосновывающих или оправдывающих необходимость осуществления такой деятельности.

Как сообщил глава ФСБ России Александр Бортников, в 2015 году спецслужбы установили личности почти 3 тысяч россиян, подозреваемых в причастности к международным террористическим организациям на Ближнем Востоке. «Из их числа 198 уничтожены во время боевых действий за границей, 214 вернулись в Россию. Все они взяты под плотный контроль правоохранительных органов: 80 осуждены, 41 арестован», - пояснил глава ФСБ России. Кроме того, по его словам, были пресечены попытки выезда в Сирию и Ирак более 100 граждан России.

В связи с колоссальным числом граждан, вставших на преступную стезю, народное собрание Дагестана разработало и внесло в Госдуму проект федерального закона, в соответствии с которым россиян, причастных к террористической деятельности против Российской Федерации, предлагается лишать российского гражданства. Проект вызвал широкий резонанс не только в органах законодательной власти, но и среди населения. Сторонники законопроекта считают, что эта мера послужит серьезным механизмом борьбы с террористическими актами. Однако, разделяя мнение противников проекта, в целях пресечения попыток совершения террористических акций на территории нашего государства, хотелось бы отметить, что лишение гражданства не будет препятствием в пересечении границы России незаконным путем. Поэтому здесь нельзя говорить даже о снижении уровня совершения террористических актов.

Кроме того, антитеррористические мероприятия должны преследовать цель не снижение уровня преступлений, а ликвидацию терроризма в целом.

Хорошую альтернативу отмене моратория на смертную казнь, являющейся высшей степенью наказания в некоторых странах, предложил глава Ингушетии, считая, что спецслужбы необходимы необходимо наделить правом находить и уничтожать террористов, где бы они не находились.

Только жесткие меры борьбы, пресечение какой-либо попытки совершения преступлений против общества и государства, способны сформировать в сознании каждого мнение о неизбежности и о необратимости наказания.

На протяжении многих лет терроризм стремительно превращается в оружие массового поражения социально неустойчивых групп людей, для которых создаются технологии, влияющие на их сознание, позволяющие управлять ими, использовать интеллектуальный и экономический потенциал и влияние в обществе.

Человек, участвующий в терроризме, а равно в подготовке к нему, прошедший обучение в террористических лагерях, уже не способен вернуться к прежней жизни. Убеждения, которые когда-либо были внушены таким людям, при не благоприятных условиях: одиночество, отсутствие правильного диалога с близкими людьми, взаимопонимания, конфликтные ситуации, кри-

зис, социальное расслоение общества и др., вновь сподвигнут к преступной жизни, где строят «идеальное государство».

Рассматривая общество с точки зрения предрасположенности к совершению преступлений, в том числе террористической направленности, его можно разделить на три категории:

1- Лица, никогда не совершающие преступлений, так как преступные действия противоречат их внутренним убеждениям;

2- Лица, не совершающие преступлений, так как боятся наступления ответственности;

3- Лица совершающие преступления всегда, где бы они не находились, какие бы способы противодействия на них не оказывало государство.

Вторая категория является наиболее масштабной и неустойчивой, она требует большой профилактической работы. Репрессивные меры борьбы действенны лишь для тех, кто оказался подвергнут лживой «идеи создания идеального государства».

Поэтому, пытаясь противостоять пропагандам идей терроризма, подстрекательстве, вербовке, государство должно уделить особое внимание созданию национальных героев антитеррора.

Первые страницы газет и журналов, первые кадры новостей должны перестить не только информацией о совершенных терактах, но и о ликвидациих главарей террористических группировок, указывая при этом на мужество и героизм сотрудников спецподразделений. Народ должен знать, что наказание неизбежно, любая попытка к подрыву безопасности будет пресечена.

Погибшие сотрудники спецподразделений, чьи имена уже рассекречены, должны стать кумирами для подрастающего поколения. Волков Дмитрий Васильевич (капитан, погибший в ходе операций при штурме дворца Амина), Бурдяев Дмитрий Юрьевич (лейтенант, погибший при проведении боевой операции в Буденновске), Данилин Юрий Николаевич (майор, погибший при проведении специальной операции по ликвидации Бакара Висамбаева), Дмитрий Разумовский, Александр Перов, Вячеслав Моляров, , погибшие в ходе операции по освобождению заложников в г. Беслан и многие другие - герои, сложившие свои головы в войне с террором, не должны оставаться в тени, в то время, когда мы ищем способы противодействия терроризму. Не достаточно проводить соревнования и турниры в память о героях спецназа и жертвах террора среди учащихся на районном и городском уровне. Необходимо организовывать всероссийские широкомасштабные акции по противодействию терроризму и экстремизму среди населения страны не зависимо от их возрастного, социального и религиозного ценза. Зоя Космодемьянская, «братишка» Буденный ушли в прошлое, время требует своих героев.

ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

СПЕЦИФИКА ВОВЛЕЧЕНИЯ НЕФОРМАЛЬНЫХ ЛИДЕРОВ ШКОЛЬНОЙ СРЕДЫ В ТРАНСЛИРОВАНИЕ ЦЕННОСТЕЙ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Леушина Марина Леонидовна

*Федеральное государственное казенное образовательное
учреждение высшего образования «Нижегородская академия
Министерства внутренних дел Российской Федерации»,
г. Нижний Новгород*

Создание школьной образовательной среды призвано обеспечить развитие у старшеклассников надлежащего представления о здоровье и здоровом образе жизни, способах и формах его развития; понимания здоровья как основополагающей ценности; готовности личности к здоровому образу жизни, инициативы и упорства в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья окружающих. Это особенно важно именно сегодня, когда происходит переход от адаптивно-дисциплинарной модели унифицированного образования к личностно-ориентированной [7].

В настоящее время сохранение и укрепление здоровья школьников представляет собой серьезную социально-педагогическую проблему, решение которой касается насущных проблем образовательной системы, т.к. сегодня ключевое значение для формирующейся личности имеет готовность к осознанному формированию собственной конструктивной витальной стратегии, к разумному творчеству при преобразовании себя, своего здоровья, окружающей обстановки [6].

Анализ профильных педагогических исследований [1, 3, 4, 5] показывает, что проблема вовлечения неформальных лидеров школьной среды в транслирование ценностей здорового образа жизни сегодня является злободневной и востребованной. Изучение феномена лидерства показало, что существует множество подходов к его пониманию. Сложный и многоплановый характер рассматриваемого феномена детерминирует необходимость исследования

его различных аспектов, делая акцент на школьные условия. Проводимая работа со старшеклассниками позволяет выделить ключевые признаки лидерства, составляющие его сущность, — это групповая принадлежность, оказание ведущего влияния на участников группы в общегрупповых интересах.

Социально-педагогическая работа с неформальными лидерами чрезвычайно важна, однако вместе с тем она представляет немалую сложность. Как известно в группах выделяются формальное и неформальное лидерство. Идеальным случаем является сочетание в одном человеке этих двух составляющих.

Нередко, неформальный лидер в классе осуществляет негативную функцию, пытаясь разрушить или исказить существующую систему межличностных отношений в группе, что и произошло в нашем случае с обоими неформальными лидерами. Исследования показывают, что среди младших школьников негативные лидеры, как правило, отсутствуют, так как в начальной школе высок авторитет учителя и класс не поддерживает негативных лидеров, дети стараются хорошо учиться, не спорят с учителем и помогают своим одноклассникам. Ребята среднего школьного возраста очень высоко оценивают направленность и организованность своих групп, что является препятствием для возникновения негативного лидерства. Старший подростковый возраст является своеобразным пиком развития негативного лидерства и этот факт нуждается в обязательном учете при выстраивании педагогической стратегии для работы с группой. Мы исходили из понимания того, что групповое лидерство с разноплановой структурой расширяет разнообразие мнений, ведёт к поиску оптимальных групповых решений.

Однако для полноценного функционирования группы имеющиеся возможности разнообразия мнений и инициатив должны заканчиваться поддержкой общего решения и совместными усилиями по его реализации. Оптимальную структуру лидерства образует определенный баланс сил — сочетание положительно и негативно ориентированных лидеров с доминированием положительного. Негативное лидерство может выполнять стимулирующую функцию относительно лидерства положительного, обогащая формы групповой деятельности (дискуссии, споры, мозговые штурмы и т.д.).

Следует принимать во внимание, что наличие в группе негативного или положительного лидера детерминруется ее потребностью в определенной направленности в текущий временной отрезок, личностными особенностями подростка, его способностями и качествами, отличающими индивида от других ребят в классе.

Изучение негативного лидерства в неразрывной связи с коллективным субъектом позволило заключить, что разграничение лидеров на положительных и негативных не должно носить категоричный характер. Также его не

нужно рассматривать в отрыве от уровня сплоченности группы, в которой находится лидер.

Исследования показывают, что в группах средней и низкой организованности многие лидеры оказывают на группу одновременно организующее и дезорганизующее влияние, являясь лидерами смешанного типа. В высокоорганизованных группах больше лидеров-организаторов и меньше лидеров-дезорганизаторов, чем в группах средней и особенно низкой организованности [2, с. 24-32].

Процесс появления негативного лидера происходит на основе определенных предпосылок:

во-первых, возникновение противоречий между индивидуальными и коллективными потребностями;

во-вторых, снижение групповой удовлетворенности от результативности совместных действий;

в-третьих, невключенность подростков в коллектив и групповую работу на уровне принятия ключевых решений;

в-четвертых, несоответствие уровня притязаний положительного лидера его реальному вкладу в группу.

Негативного лидера начинают поддерживать, поскольку он дает психологическую разрядку группе, нивелирует значимость основной групповой совместной активности группы, направляет ее участников на достижение индивидуально значимых эгоистичных ориентиров. Происходит интеграция асоциально направленных мотивов индивидуального характера с групповыми мотивами, искажение и переориентация групповой деятельности с основной просоциальной на асоциальную, гедонистическую.

Если этот процесс вовремя не пресечь, особенно на фоне попустительского стиля руководства группой, то ее формирование будет происходить по следующему алгоритму:

1. Будет снижаться интенсивность коллективной работы, будут доминировать индивидуально-гедонистические интересы.

2. Совместные групповые действия будут выполняться формально, потенциал коллектива будет постепенно игнорироваться на фоне повышения значимости тривиальных бытовых ценностей.

3. Коллектив становится неспособным выполнять поставленные перед ним задачи; участники, проявляющие инициативу и стремление к просоциальной деятельности высмеиваются, нарушается система эмоциональной фасилитации, каждый занимается удовлетворением индивидуальных потребностей.

Полагаем, что рассматривать неформальных лидеров как обязательный объект активной нейтрализации нецелесообразно. Не нужно их подвергать

без острой нужды административному воздействию передавать основные функции неформального лидера формальному, подрывать репутацию лидера и снижать его авторитет среди последователей. Представляется, что такая стратегия, подрывающая личностно-ориентированные и гуманистические основы педагогической работы, не в полной мере будет соответствовать концепции школьной среды.

Ставя задачей вовлечение лидеров в деятельность, связанную с транслированием ценностей здорового образа жизни, полагаем необходимым выстраивать работу, делая первоначальный акцент на других членов неформальных групп. Изучив их состав в классе, следует определить ребят, мотивация которых на нахождение в неформальной группе не отличается устойчивостью: стремление к общению, потребность в одобрении, желание участвовать в коллективной деятельности. Таких старшеклассников необходимо активно привлекать к общественной деятельности, создавая для них условия, в которых их потребности были максимально удовлетворены: включение в редакционный совет стенгазеты с предоставлением возможности каждому делать то, что ему ближе (оформление фотографий, работа с фоторедактором и т.д.), постепенно вовлекая в совместную работу.

Таким образом, ребята будут планомерно включаться в деятельность, успешность которой зависела от усилий всего коллектива, вызывающую сопереживание за общий результат. В данной ситуации важно стимулировать интерес подростков, поощряя их действия, пусть и не сопровождавшиеся значимыми итогами, но реализуемые в групповой форме, создавая доверительную дружескую атмосферу и эмоциональный комфорт в новом для них коллективе. Постепенно подростки, входившие ранее в негативные неформальные группы, будут уяснять новые для себя формы взаимодействия с одноклассниками, где доминировали не цинизм и пренебрежение, а толерантность, понимание и поддержка. Ребята будут забывать прежние стереотипы поведения, перестраивая свою систему ценностей в конструктивном, просоциальном ключе.

Одновременно с активным задействованием таких ребят, необходимо, используя естественные ситуации и благоприятные предлоги максимально изолировать их от других членов неформальных групп, закрепляя педагогический эффект. Постепенно остальные участники неформальных групп могут также проявлять интерес к коллективной деятельности, стараясь не демонстрировать своей заинтересованности, пытаясь сохранить лицо друг перед другом.

В данной связи очень важно планомерно и тактично вовлекать таких ребят в коллективную работу, создавая ситуации, требующие их непосредственного участия и подчеркивающие важность выполняемых ими функций.

Для неформальных лидеров следует оставить «вакантными» определенные «должности» в коллективной деятельности, требующие особой ответственности и подготовленности, от которых зависел успех всего коллектива. К примеру, неформальному лидеру можно предложить занять место главного тренера группы здоровья в классе, если подтягивается и отжимается он лучше других. Будет эффективным предложить ему взять шефство над остальными членами группы здоровья, чтобы они стали такими же ловкими, как он.

Понимая, что участники их неформальных групп начинают в своем большинстве вовлекаться в новые, значимые для них формы коллективной работы, теряя интерес к бывшей референтной группе, неформальные лидеры будут полноценно включаться в свои новые функции, компенсируя, таким образом, утраченные возможности, чувствовать свою значимость и исключительность в условиях коллектива класса. Вовлечение неформальных лидеров в транслирование ценностей здорового образа жизни будет обеспечивать значительный педагогический эффект педагогической работы и способствовать переориентации ребят в социально значимом и важном ключе. Реализация данного фактора будет стимулировать принятие здорового образа жизни в систему смысловых связей подростков и выработку у них устойчивых валеологических компетенций.

Список литературы

1. Беспалов Д. В. Влияние организованности группы на лидерство и его эффективность в напряженных ситуациях совместной деятельности : На примере учебных групп подростков и юношей : дис. ... канд. псих. наук. Курск, 2005. 197 с.
2. Беспалов Д.В. Проблемы психологического исследования лидерства в малых группах. Вестник практической психологии образования. 2015. № 3 (44). С. 24-32.
3. Гогуева М.М. Психологическая профилактика негативного влияния субкультуры на личность подростка : дис. ... канд. псих. наук. Ставрополь, 2011. 185 с.
4. Овчинников О.М. Психолого-педагогические условия профилактики аддиктивного поведения подростков : дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2005. 189 с.
5. Уманский А.Л. Педагогическое сопровождение детского лидерства : дис. ... канд. пед. наук. Кострома, 2004. 176 с.
6. Фортова Л.К., Овчинников О.М. Здоровьесберегающая педагогика в контексте современного образовательного пространства: проблемы и перспективы. Научное мнение. 2016. № 2-1. С. 52-55.

7. Фортова Л.К., Овчинников О.М. Конструирование образовательного процесса на основе идей ненасилия и толерантности. Научное мнение. 2014; 9 – 2: 62 – 64.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

Габерман Наталия Владимировна,

Галчанский Максим Юрьевич

1 Учитель биологии МБОУ СОШ № 32 г. Новосибирска,

2 Учитель биологии МБОУ СОШ № 178 г. Новосибирска

Развитие образования в России в последние годы можно охарактеризовать как период упорядочения, проверки на общественную востребованность и эффективность инновационных начинаний. В значительной мере расширяются и видоизменяются функции образования как важного фактора социальной стабильности, преемственности культуры, сохранения нравственного, физического и психического здоровья молодежи, воспитания творческой, свободной, активной и ответственной личности [3]. Достижения этой цели требует освоения новых функций и нового содержания образования, поиска и внедрения прогрессивных технологий и гибких организационных форм, пересмотра некоторых принципов образования и воспитания, нахождения эффективных способов индивидуального подхода к воспитанникам.

«Информационные технологии», «информационное общество», «информационный век» - все эти и подобные им термины постоянно встречаются на страницах газет, научно-популярных статей и книг, в радио-телепередачах. «Происходит эволюция универсальной информационной сети, способной связать воедино всех людей. Речь идет о наступлении нового века. Технология предлагает нам намного более значительные информационные и коммуникационные ресурсы. Эти ресурсы столь велики, что очевидно мы вступаем в новую эру – информационный век»- констатирует У. Дайзард.

Широкое распространение информационные технологии получили и в системе образования. Они воздействуют на все этапы процесса образования: на то, как мы учимся, что мы знаем и откуда мы получаем знания и информацию, а также на последовательную цепочку получения и освоения нового знания – от обычных заданий до исследовательских проектов.

Все это открывает для педагога новые возможности в образовательном процессе. Учитель должен владеть методами и технологиями работы с поиском, передачей, обработкой и анализом информации. Использование дополнительной информации и дополнительных технологий в процессе обучения, умение включать это в урок позволяет повысить интерес и расширить кругозор обучающихся по предмету, т.е. изменить традиционное преподавание, активируя все потенциальные возможности ученика посредством смены видов деятельности на уроках.

Развитие системы отечественного образования в последнее десятилетие связано с непрерывным совершенствованием оснащения учебных заведений современной компьютерной техникой, наполнением информационной среды школы соответствующими учебными ресурсами и инновационным оборудованием, становлением и развитием системы образовательных телекоммуникаций. Новые информационные технологии и ИКТ-инфраструктура учебного процесса, а именно система аппаратных средств и лабораторного оборудования, объектов и инструментов, предназначенных для организации учебной и научно-исследовательской деятельности учащихся, успешно включаются в профессиональную деятельность педагога, в том числе и учителя биологии.

По мнению Г. К. Селевко, *interactivelearning* (с английского) обозначает обучение, основанное на активном взаимодействии с субъектом обучения. Это обучение с хорошо организованной обратной связью субъектов и объектов обучения. Таким образом, даем понятие интерактивное обучение – сложный процесс взаимодействия учителя и учащихся основанный на диалоге, оно представляет собой поэтапную социально-психологическую подготовку учебной группы к продуктивному общению.

Что касается интерактивных технологий обучения, то их необходимо рассматривать как искусство взаимодействия учителя с учеником, ученика с учеником, субъектов образовательного процесса с учебным материалом, в том числе и информационно – компьютерном содержанием, а именно интерактивная доска, мультимедийные проекторы, цифровые лаборатории, системы тестирования и многие другие технические средства обучения.

Остановимся подробно на организации урока с использованием таких интерактивных средств обучения как система опроса SMART Response и цифровой естественнонаучной лаборатории Архимед.

Интерактивная система тестирования и голосования SMART Response – это мобильный комплект, который хранится в компактном чемоданчике и включает в себя набор пультов для опроса учеников, приёмник сигнала и программное обеспечение, установленное на компьютере (рис.1). В приёмнике и ручных устройствах для ответов SMART Response используется радиочастотная технология для создания надежного беспроводного соеди-

нения между ручными устройствами для ответов учащихся и центральным приемником. Учителю не придется располагать ручные устройства для ответов на линии прямой видимости, поскольку дальность действия составляет 30 метров. Приемник проверяет каждый полученный сигнал и автоматически отправляет сообщения в том случае, если сигналы не были получены. Благодаря большому экрану учащиеся смогут без труда прочесть текст, состоящий из нескольких строк. Учащиеся смогут увидеть, были ли отправлены ответы, и проверить заряд батареи в устройстве, а также состояние сетевого соединения [1].

SMART Response, система интерактивных опросов, представляет собой инструмент контроля и оценки знаний учащихся, расширяющий возможности обучения. Эта система упрощает процесс проведения итоговых и обобщающих проверок и экзаменов, позволяя учителям задавать учащимся вопросы до, после и во время уроков с целью выяснения степени освоения материала. Полученные от учащихся ответы могут помочь в выборе дальнейших действий на уроке. Кроме того, система SMART Response улучшает взаимодействие между учащимся и учителем, позволяя учителям проводить опросы, вовлекать учащихся в процесс обучения и получать ответы на вопросы. Во время урока учитель без труда сможет провести для учащихся тестирование в ходе текущего контроля, а также незамедлительно получить ответы от класса. В зависимости от режима работы, программное обеспечение SMART Response поддерживает различные типы вопросов, в том числе, вопросы типа «истина/ложь», «да /нет», «вопрос с несколькими вариантами ответа», «текстовые ответы», а также «дробь и математические выражения». Есть возможность импортировать вопросы из сборников вопросов сторонних разработчиков, приложений Microsoft и других программ общего назначения. Учителя могут легко добавлять художественные средства в вопросы и делать их более динамичными, используя не только текст, но и изображения. Система SMART Response поставляется вместе с программным обеспечением SMART Notebook для совместного обучения и содержит 6 000 учебных объектов, которые можно добавлять в тесты и опросы.



Рис.1. Система интерактивного опроса SmartResponse

Работа с системой голосования имеет как свои преимущества, так и недостатки. К преимуществам можно отнести простоту и удобство в применении, интерактивность, экономия времени учителя, практически мгновенная «обратная» связь, объективность оценивания работы учащихся, необходимость внимания при выборе правильного ответа, жесткие временные рамки, что особенно актуально при подготовке учащихся к выполнению заданий в формате ОГЭ и ЕГЭ, возможность самоконтроля, работа с системой очень нравится ребятам. Недостатки: высокая стоимость комплекта для школы, дополнительные финансовые затраты, изнашиваемость технического средства и отсутствие учебно-методических материалов по биологии.

Так же интерактивное обучение возможно с использованием цифровых лабораторий. Цифровые лаборатории – это новое поколение естественно-научных лабораторий – оборудование для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ (рис.2).



Рис.2. Цифровая естественнонаучная лаборатория «Архимед» третьего поколения

Входящие в состав цифровой лаборатории цифровые образовательные ресурсы и цифровые лабораторные комплексы, направлены на выполнение следующих задач:

- комплексное использование материально-технических средств обучения на основе современных технико-педагогических принципов;
- переход от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным, поисково-исследовательским видам работы;
- перенос акцента на практико-ориентированный компонент учебной

деятельности;

- формирование коммуникативной культуры обучающихся;
- развитие умений работы с различными типами информации и ее источников.

Сегодня цифровые лаборатории используются в практике обучения по физике, химии, биологии, экологии во многих школах России; учителями создан и опробован целый ряд методик применения КПК на уроках.

Цифровая (компьютерная) лаборатория, программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин [5].

Для полноценного использования возможностей ЦЛ в комплект включено интегрированное с датчиками оборудование, которого достаточно для выполнения всех экспериментов и не требуется наличия дополнительных приборов либо специализированного оснащения кабинета для проведения фронтальных лабораторных работ и организации проектной деятельности группы из 30 учащихся при базовом уровне обучения.

Комплект оборудования цифровой лаборатории по биологии обеспечивает проведение фронтальных лабораторных работ по клеточной биологии, экологии и физиологии группой. Использование инструментов количественного анализа не только помогает обучающимся в приобретении фундаментальных и основанных на умозаключениях знаний по биологии, но и разрушает миф о том, что биология это лишь набор статистических фактов. Данные работы помогут ученикам ощутить биологию как динамичную систему объектов, которой она и является[2].

Работа на таком роде оборудования позволяет подготовить школьников к использованию современных цифровых измерительных приборов, осознанно и критически подходить к оценке отображаемых значений физических величин, приучает к аккуратности и точности. ЦЛ обладают рядом преимуществ по сравнению с традиционными средствами проведения школьного биологического эксперимента:

- наглядное предоставление результатов эксперимента в виде графиков, диаграмм и таблиц; преобразование огромного потока информации в легко воспринимаемую визуальную форму;
- хранение и компьютерная обработка результатов эксперимента, данных измерений;
- сопоставление данных, полученных в ходе различных экспериментов; многократное повторение эксперимента;
- наблюдение за динамикой исследуемого явления; доступность из-

учения быстро протекающих процессов;

- сокращение времени эксперимента; быстрота получения результата[2].

По отзывам учителей, использование ЦЛ способствует значительному поднятию интереса к предмету и позволяет учащимся работать самим, при этом получая не только знания в области естественных наук, но и опыт работы с интересной и современной техникой, компьютерными программами, опыт взаимодействия исследователей, опыт информационного поиска и презентации результатов исследования. Обучающиеся получают возможность заниматься исследовательской деятельностью, не ограниченной темой конкретного урока, и самим анализировать полученные данные.

Кроме того, большинство учителей-предметников, имеющих в своем арсенале ЦЛ, отмечает, что основное направление ее использования – проектно-исследовательская деятельность обучающихся в рамках элективных курсов и факультативов.

На уроках биологии лабораторные, практические работы и экскурсии являются одной из основных форм активизации познавательной деятельности учащихся. Они позволяют учащимся осуществить необходимые наблюдения исследовательского характера за различными биологическими объектами и процессами, провести анализ, сравнить, сделать вывод или обобщение. В современной школе роль их становится более многозначительной. Выполнение многих практических работ стало намного проще и интереснее благодаря использованию ИКТ на уроках.

Активное использование цифровых лабораторий позволяет повышать интерес учащихся к исследовательской деятельности посредством визуализации невидимых и быстротекущих процессов и одновременно развивать компетентности в области использования ИКТ. Использование различных датчиков позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие исследователя и с частотами измерений, неподвластными человеческому восприятию.

Включая в уроки работу с ЦЛ, работу в классе можно организовать как индивидуально, так и малыми группами. Опытно-экспериментальная деятельность учащихся расширяет образовательное пространство, помогает увидеть и объяснить физические явления в окружающем мире. При этом совершенствуются умения пользоваться современными инструментами, что впоследствии позволит учащимся быстрее адаптироваться к работе с другими современными средствами и приборами.

Исследование же может быть как кратковременным, так и долгосрочным. Но в любом случае, его проведение мобилизует ряд навыков у учащихся и позволяет формировать и развивать следующие универсальные учебные

действия:

- систематизация и обобщение опыта по применению ИКТ в процессе обучения;
- оценка (измерение) влияния отдельных факторов на результат деятельности;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- соблюдение правил техники безопасности, оптимальное сочетание форм и методов деятельности;
- коммуникативные умения при работе в группе;
- умения представлять аудитории результаты своей деятельности;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

Современные разработки в области интерактивных технологий в образовании расширяют возможности педагогов и учителей для создания новых методов и форм педагогической деятельности. Интерактивные технологии способствуют активизации учебно-исследовательской деятельности обучающихся, а также эффективности биологического образования в школе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Smart Technologies [Электронный ресурс]. URL : www.smarttech.ru
2. Беспалов П.И. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ П.И. Беспалов, М.В. Дорофеев, Д.М. Жилин, А.И. Зими́на. – М.: Бинóm. Лаборатория знаний, 2014. – 229 с.
3. Галкина Е.А., Бережная О.В. Мониторинг учебных достижений учащихся по биологии: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2013. – 200с.
4. Макарова О.Б. Иашвили М.В. Специфика цифрового лабораторного практикума по физиологии человека/О.Б. Макарова, М.В.Иашвили// Проблемы биологии и биологического образования в педагогических вузах. – 2013. – С. 95-97.
5. Система визуализации урал[Электронный ресурс]. URL :www.svuur-edu.ru

МУЗЫКАЛЬНЫЙ СЛУХ И ДЕТСКИЕ МУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

**Бондаренко Екатерина Сергеевна, кандидат
искусствоведения, доцент**

Матвеева Светлана Николаевна, магистрант, 1 курс
*«Белорусский государственный университет имени Максима
Танка» город Минск*

Музыкальный слух играет важную роль для процесса игры на детских музыкальных инструментах. В тоже время и инструментальное музицирование способствует плодотворному развитию всех без исключения сторон музыкального слуха. Особое значение оно приобретает в работе с нечисто интонирующими детьми, когда игра на инструменте становится единственной возможностью самовыражения ребёнка в музыкальном исполнительстве. Однако и для детей с хорошо развитым звуковысотным слухом этот вид деятельности полезен. Он содействует активизации их музыкального развития, поскольку у ребёнка в процессе музицирования естественно устанавливается связь между исполняемыми звуками и музыкально-слуховыми представлениями о них.

Музыкальный слух является ведущей способностью в музыкальной деятельности. Понятие «способность» в общей психологии и педагогике понимается как индивидуально-психологическая особенность, имеющая отношение к успешности выполнения какой-либо деятельности, не сводимая к знаниям, навыкам и умениям личности, но объясняющая быстроту и лёгкость их приобретения (Леонтьев А.Н.).

В музыкальной психологии способность – это психологическая особенность человека, помогающая ему успешно приобретать требуемые умения, знания, навыки и использовать их в практике (Петрушин В.И.).

Ведущими музыкальными способностями в музыкально-педагогический практике обычно считаются: музыкальный слух, ритмический слух и музыкальная память (Теплов Б.М, Назайкинский Е.В., Медушевский В.В. и др.).

Музыкальные способности не существуют независимо друг от друга. Они взаимосвязаны и различаются только в результате научного анализа. Не может быть поэтому одной способности при полном отсутствии других. Все музыкальные способности возникают и развиваются в музыкальной деятельности ребенка.

В музыкальной педагогике и психологии существует разнообразное определение понятия «музыкальный слух» и его разновидностей.

Б.М. Теплов разделяет музыкальный слух на понятия «звуковысотный слух» и «тембровый слух». По его мнению, ведущий момент в восприятии

не абсолютная, а относительная высота; следовательно, в число основных музыкальных способностей может входить лишь относительный, а не абсолютный звуковысотный слух. Анализируя основные формы музыкального слуха – мелодический слух и гармонический слух, – он пришёл к выводу, что в основе их лежат две способности: ладовое чувство (эмоциональный компонент музыкального слуха) и способность музыкального слухового представления (репродуктивный, или слуховой компонент музыкального слуха) [3, с. 65].

С.Е. Оськина определяет музыкальный слух как своеобразную человеческую способность, значительно отличающуюся от биологического слуха, развивающуюся с приобретением знаний, навыков, опыта.

По мнению А.Н. Зиминой, музыкальный слух – способность воспринимать ладовые и звуковысотные соотношения. Он формируется в процессе музыкальной деятельности ребёнка на основе имеющихся у него задатков. И от того, насколько благоприятны условия для их развития, зависит успешность формирования музыкального слуха.

Исследователи С.Е. Оськина и Д.Г. Парнес в своих методиках развития музыкального слуха различают две его разновидности: 1 – способность слухового восприятия реально звучащей музыки, или внешний музыкальный слух; 2 – способность внутреннего слышания и воспроизведения музыки – внутренний музыкальный слух, или внутреннее слуховое представление.

Г.М. Цыпин и А.Д. Алексеев дают следующее определение: музыкальный слух – сложное понятие, включающее в себя ряд компонентов, важнейшие из которых – звуковысотный, ладовый (мелодический и гармонический), тембровый и динамический слух. Каждый из них имеет большое значение для обучения игре на музыкальном инструменте.

Мелодический слух – способность слышать и понимать строение мелодии (звуковысотность, направление, ритмическую организацию), а также воспроизводить её голосом. Под полифоническим слухом понимается музыкальный слух в его проявлении по отношению к фактуре, образованной как минимум двумя голосами. Гармонический слух – способность слышать гармонические созвучия, аккордовые сочетания звуков и их последовательности, воспроизводить их голосом в разложенном виде или на инструменте. Музыкальный слух в его проявлении по отношению к тембру и динамике называют тембро-динамическим слухом.

А.Д. Алексеев, помимо вышеперечисленных, выделяет абсолютный и относительный слух. Абсолютный – способность узнавать по слуху любую ноту и воспроизводить её голосом без предварительной настройки. Относительный слух отличается от абсолютного тем, что для определения или пропевания нот на слух необходима настройка – звук или аккорд, отно-

сительно которого будет выстроен звукоряд.

Представления о музыкальном слухе как ведущей способности привели к разграничению отдельных видов слуха, каждый из которых связан с другими и обладает определенной оперативной самостоятельностью.



Музыкальный слух имеет особое значение в каждом из видов музыкальной деятельности, в том числе и в музицировании.

Инициатором обучения детей игре на музыкальных инструментах стал российский музыкальный деятель и педагог Н.А. Метлов. Ему принадлежит идея организации детского оркестра. Н.А. Метлов провел большую работу по созданию и совершенствованию конструкции детских музыкальных инструментов, имеющих звукоряд, – металлофона и ксилофона.

Существует несколько способов обучения игре на мелодических музыкальных инструментах: по нотам, по цветовым и цифровым обозначениям, по слуху.

Обучение детей игре по нотам немного трудоемко, в связи с недостаточной мерой овладения нотной грамотой. Важно понимать связь расположения нот на нотном стане со звучанием их в мелодии, исключив механическое воспроизведение нотных знаков.

По мнению О.П. Радыновой, цветовая система, распространенная за рубежом, удобна для быстрого овладения игрой на инструментах. Играть по этой системе очень легко, но при таком способе игры (вижу красное обозначение ноты – нажимаю на красную клавишу) влияния на музыкальный слух не происходит, игра проходит механически.

Подобным способом можно обучать играть по цифрам, наклеенным около каждой пластины инструмента, и записи мелодии в цифровом обозначении.

Цифровая система, предложенная в 30-е гг. Н.А. Метловым, в то время, возможно, была оправданной, но в дальнейшем стала использоваться реже,

так как она приводит к механическому воспроизведению мелодии [1, с. 97].

Оба способа обучения детей с использованием цветowych и цифровых обозначений позволяют легко и быстро получить нужный результат, но не имеют развивающего эффекта – слишком велика в этих способах доля механической игры.

Наибольший развивающий эффект обучения достигается лишь при игре по слуху. Этот способ требует постоянного развития слуха, серьезной слуховой подготовки. Важно побуждение учащихся прислушиваться к звукам мелодии, сравнивать их, различать по высоте.

На самом первом этапе обучения игре на детских музыкальных инструментах появляются проблемы, связанные с недостаточным развитием музыкального слуха. Эти проблемы очень емкие, связаны со многими аспектами, вытекающими из сложности этого явления.

Развитием музыкального слуха занимались и продолжают заниматься многие музыканты и педагоги. Г.М. Цыпин в своих работах предлагает такие методы, как: интонирование голосом отдельных звуков и последовательностей; подбор по слуху и транспонирование мелодий известных песен и разучиваемых произведений; сольфеджирование разучиваемых произведений; пропевание одного из голосов в двухголосном произведении с одновременным исполнением остальных на инструменте; определение на слух интервалов и аккордов; чередование фраз, исполняемых на инструменте, с фразами, пропеваемыми голосом.

Г.И. Шатковским создана уникальная методика развития музыкального слуха у детей, которая состоит из девяти основных принципов: принцип синтеза, триединства, соотношения цели и средств, сотрудничества, контакта, повторения, количества, дифференцированного подхода, доступности. Методический принцип триединства может быть выражен следующей формулой: знать + слышать + действовать.

Судзуки С. на примере обучения игре на скрипке раскрыл принципы воспитания таланта в целом, и назвал свой метод «методом воспитания талантов». Главный принцип метода Судзуки – вызвать интерес, а это лучшее побуждение. По его мнению, «принуждение – худший способ обучения. Если у ребёнка возникает интерес к скрипке, он делает большие успехи в короткое время» [2, с. 73].

Вопросами о музыкальном слухе занимался и В.В. Кирюшин. Упражнения Кирюшина для развития абсолютного звуковысотного музыкального слуха, мышления и памяти являются ключевым пособием предлагаемой им системы развития способностей. Они составлены из специальных мелодий, основанных на формулах-блоках. Упражнения, записанные как аудиофайлы, рекомендованы для многократного фонового прослушивания и для самосто-

ятельного пропевания.

Одной из задач нашего исследования является выявление наиболее эффективных методов развития музыкального слуха средствами инструментальной игры. Решение этой задачи позволит не только разработать и использовать специальные задания для развития музыкального слуха, но и заинтересовать школьников, привлечь их к элементарному музицированию как прекрасному способу совместной коллективной деятельности.

Литература:

1. Метлов, Н.А. Музыка – детям / Н.А. Метлов. – М.: Просвещение, 1985. – 144 с.
2. Судзуки, С. Воспитание талантов / С. Судзуки. – Минск: Попурри, 2011. – 192 с.
3. Теплов, Б.М. Психология музыкальных способностей / Б.М. Теплов. – М. –Л.: Издательство Академии педагогических наук РСФСР, 1974. – 336 с.

ГЛАВА 4. БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЙ ОЦЕНКИ СОДЕРЖАНИЯ МЕТАЛЛОВ В Р. ТВЕРЦЕ Г. ТОРЖКА (ТВЕРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Быкова Влада Сергеевна, Мейсунова Александра Федоровна
Тверской государственный университет

Торжок – это город областного подчинения в Тверской области, центр Торжокского района. Общая площадь города 58,8 км², а численность населения 46.356 человек [1]. Он расположен на обоих берегах р. Тверцы, являющейся левым притоком р. Волги. Берега р. Тверцы отличаются большой живописностью, и традиционно является излюбленным местом рекреационного отдыха горожан. В то же время, город имеет развитую промышленную инфраструктуру. В нем функционируют предприятия разных отраслей промышленности – машиностроительной (ОАО «Пожтехника», ОАО «Торжокский вагоностроительный завод», ОАО «Завод Марс»), химической (ОАО «Торжокский завод полиграфических красок»), лесобрабатывающей (ООО «СТОД»), легкой (ОАО «Торжокская обувная фабрика», ОАО «Торжокские золотошвей», ОАО «Торжокская швейная фабрика», ООО «Торжокская типография») и пищевой (ОАО «Торжокский хлебзавод», ОАО «Торжокский молочный комбинат», ОАО «Торжокский мясокомбинат»). Деятельность промышленности определяет высокую антропогенную нагрузку на окружающую среду. Ежегодно предприятиями города сбрасываются промышленные сточные воды в р. Тверцу. По данным МУП «Водоканал», половина объема промышленных стоков сбрасывается в недостаточно очищенном виде. В этой связи актуальны исследования состояния водотока в г. Торжке. Цель работы – оценка содержания металлов в р. Тверца в г. Торжок с помощью метода атомно-эмиссионного анализа с индуктивно-связанной плазмой (АЭС–ИСП-анализ). Задачи работы: 1) определение сети пунктов

наблюдения (ПН) на р. Тверца в г. Торжке на основе анализа его промышленной инфраструктуры; 2) отбор проб воды в выбранных ПН; 3) определение и анализ содержания металлов в пробах воды из р. Тверцы.

Исследование проводили в 2015 году, в осенний период. При выборе основных ПН руководствовались данными о хозяйственной инфраструктуре города и возможных источниках загрязнения [2]. Выбранные ПН на водотоке охватывают основные места сброса и выбросов загрязняющих компонентов промышленными и хозяйственными организациями. Общее число ПН на водотоке в пределах города составило 8 (рис. 1; табл. 1). Отбор проб воды в ПН (1–8) осуществляли по стандартной методике [3]. Определение содержания металлов в пробах воды проводили с помощью атомно-эмиссионного спектрометра с индуктивно связанной плазмой (Thermo Scientific, США). Повторность измерений была трехкратной. Статистическую обработку полученных результатов осуществили с использованием руководства В.В. Светозарова [4]. Значения содержания выявленных металлов в пробах воды (ПН 1–8) сравнивали со значением ПДК для культурно-бытового водопользования (ПДК_{кб}) [5].



Рис. 1. Схема расположения ПН (1–8) на р. Тверца в г. Торжке:
– промышленные предприятия

Таблица 1.

Характеристика сети ПН (1-8) на р. Тверца в г. Торжок

ПН	Координаты	Местоположение	Потенциальные источники
1	57.097408, 34.973122	Торжокский р-н, д. Митино	Сточные бытовые отходы от санатория «Митино»
2	57.081584, 34.984454	Ленинградское ш., Митинский лес	Сточные бытовые отходы от санатория «Митино»
3	57.064293, 34.967609	ул. Сенная	Промышленные сточные отходы от предприятий ОАО «Пожтехника», ОАО «Завод Марс» (машиностроительная отрасль)
4	57.0484145, 34.9668921	ул. Пустынь	ОАО «Вагоностроительный завод» (машиностроительная отрасль)
5	57.038394, 34.959787	ул. Карла Маркса	Сточные бытовые отходы и ООО «Торжокская типография» (легкая отрасль)
6	57.027015, 34.973682	Тверецкая набер.	ОАО «Торжокский мясокомбинат» (пищевая отрасль)
7	57.025202, 34.980618	Тверецкая набер.	ОАО «Торжокская обувная фабрика» (легкая отрасль)
8	57.019709, 34.985583	Тверецкая набер.	ОАО «Торжокский завод полиграфических красок» (химическая отрасль), ОАО «Торжокский молочный комбинат» (пищевая отрасль)

Анализ проб воды выбранных ПН (1–8) из р. Тверца показал следующие результаты. Всего в пробах воды выбранных ПН (1–8) обнаружили 17 элементов (Ca, Fe, B, K, Mg, Na, As, Sn, Bi, Se, Cu, Zr, Ti, Li, Mn, V, Sr) (табл. 2). Наибольшее число металлов обнаружено в пробах воды из ПН 7 (16 металлов), наименьшее число – из ПН 1 (12 элементов) (рис. 2).

Таблица 2

Значения концентраций металлов в пробах воды
выбранных ПН (1–8) из р. Тверца в г. Торжке, мг/кг

Металлы	ПН								ПДК _{КБ}
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Ca	42,82	32,03	31,13	43,35	31,55	31,38	34,33	42,38	30 -140
Fe	0,053	0,04	0,015	0,03	0,040	0,038	0,078	0,05	0,3
B	0,033	0,019	0,021	0,04	0,02	0,02	0,021	0,032	0,5
K	1,217	0,863	1,422	2,15	1,016	0,972	1,235	1,206	20
Mg	31,64	22,07	20,95	32,13	21,9	22,09	25,19	30,44	85
Na	5,908	3,295	4,024	6,913	4,272	3,464	5,541	4,92	200
As	–	0,008	0,001	0,002	0,009	0,005	0,007	0,003	0,05
Sn	–	–	–	–	–	0,001	0,013	0,003	2
Bi	–	–	0,000 4	0,000 3	–	–	0,000 2	0,000 1	0,1
Se	–	–	–	0	–	–	0,000 1	–	0,01
Cu	–	–	0,002	0,01	–	–	–	–	0,1
Zr	0,0004	0,000 1	–	0,000 6	–	0,000 1	0,000 5	0,000 5	6
Ti	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,1
Li	0,002	0,001	0,002	0,003	0,001	0,001	0,001	0,002	0,03
Mn	0,005	0,004	0,002	0,003	0,004	0,003	0,010	0,003	0,1
V	0,012	0,008	0,007	0,015	0,01	0,01	0,001	0,013	0,1
Sr	0,091	0,067	0,068	0,107	0,075	0,076	0,093	0,113	7

Примечание: – металлы не выявлены.

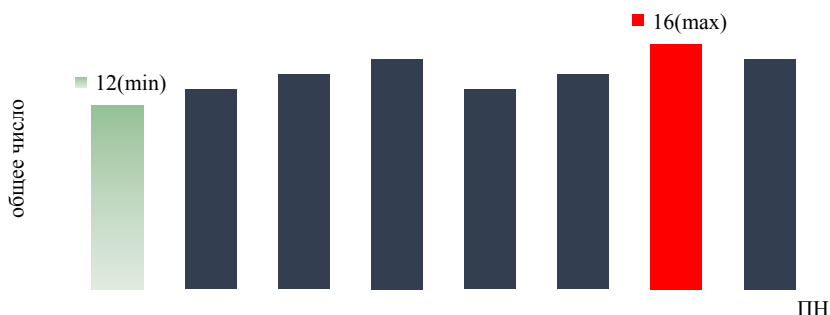


Рис. 2. Общее число выявленных металлов в пробах воды ПН (1–8) из р. Тверца

Количественный анализ содержания металлов в изученных пробах воды (ПН 1–8) из р. Тверца показал, что значения концентрации всех металлов не превышают значения ПДКкб. Максимальные значения концентраций половины выявленных элементов (Ca, B, K, Mg, Na, Cu, Zr, Li, V, Sr) отмечены в пробах воды из ПН № 4. Следует отметить, что рядом с этим пунктом располагается ОАО «Вагоностроительный завод, производственные стоки которого определяют повышенные концентрации выявленных металлов. Известно, что на предприятии изготавливают сварные металлоконструкции, проводят окраску деталей и изделий, а также обработку древесины. Минимальные значения концентраций большинства выявленных металлов (Ca, Fe, Mg, As, Mn) были зарегистрированы в пробах из ПН № 3. Отметим, что данный ПН располагается вблизи от места сброса сточных вод предприятиями машиностроительной отрасли: ОАО «Пожтехника» (производство огнетушителей, средств пожаротушения, пожарной автотехники, огнетушащих веществ, оборудования, применяемого при тушении пожаров) [6] и ОАО «Завод Марс» (производство металлостеклянных, металлокерамических корпусов и проходных изоляторов) [7].

Таким образом, в пробах воды ПН (1–8) из р. Тверцы в г. Торжке выявлено 17 элементов (Ca, Fe, B, K, Mg, Na, As, Sn, Bi, Se, Cu, Zr, Ti, Li, Mn, V, Sr). Значения концентраций выявленных металлов не превышает значения ПДКкб. Однако в пробе воды взятой вблизи от ОАО «Вагоностроительный завод» в ПН №4 большинство выявленных металлов имеют максимальные значения. Следует отметить, сложное экономическое положение определяет вахтовый способ работы некоторых (ОАО «Пожтехника», ОАО «Завод Марс» ОАО «Торжокский завод полиграфических красок») промышленных предприятий, и как следствие, выбросы производственных сточных вод мо-

гут иметь сезонный характер. Целесообразно проведение исследований состояния воды в выбранных ПН (1–8) из р. Тверца в г. Торжке в другие сезоны года для оценки динамики изменения содержания металлов и более полного выявления загрязнения металлами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Город Торжок [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Промышленность Торжка [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.torzhok-adm.ru/city/industrial-enterprises-of-the-city.php?type=special>
3. ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб. 2001-07-01. М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. 57 с.
4. Светозаров В.В. Основы статистической обработки результатов измерений. Учебное пособие. – М.: Изд. МИФИ, 2005, - 40 с.
5. ПДК металлов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.net-bolezni.ru/publ/1-1-0-12>
6. ОАО «Пожтехника» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pozhtekhnika.ru/info/>
7. ОАО «Завод Марс» [Электронный ресурс]. – URL: <http://z-mars.ru/>

ГЛАВА 5. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

ФОНТАНООПАСНОСТЬ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ ЗАЛЕЖЕЙ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ РЕЖИМОВ ФОНТАНИРОВАНИЯ

**Вахромеев Андрей Гелиевич, Чернокалов Константин
Александрович, Милосердов Евгений Евгеньевич**
*ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский
технический университет», г. Иркутск*

Основные источники движущих сил в нефтяных залежах: напор пластовых вод на контуре, упругость жидкости и породы, давление сжатого газа газовой шапки, упругость выделяющегося из нефти растворенного газа, собственная сила тяжести нефти. Эти же механизмы действуют при аварийных нефтепроявлениях и открытом фонтанировании нефти.

В зависимости от природы источника преимущественно действующих сил выделяют следующие основные режимы работы нефтяных залежей.

1. Жесткий водонапорный (водокамерный) режим - основным видом энергии, продвигающей нефть по пласту, является напор краевых (или подошвенных) вод. Эффективность водонапорного режима зависит от размеров водонапорной системы, коллекторских свойств пласта и гипсометрической разности между глубиной залегания продуктивных пород и высотой выхода их на поверхность. При данном режиме пластовое давление на водонефтяном контакте практически не изменяется во времени, даже при наличии отбора нефти из залежи в связи с ее эксплуатацией или в результате аварийного фонтанирования. Это связано с тем, что окружающая залежь вода практически несжимаема, а ее напор остается постоянным в течение длительного времени из-за размеров контура питания.

Как следствие, при хорошей проницаемости пород (не менее

1,02х10¹² м² или 1 дарси), значительных размерах водонапорной системы (25-50 километров и более), достаточной подвижности жидкости в пласте энергия напора краевой воды может проявляться систематически и длительное время. Подобные условия перемещения флюида из пласта приводят к тому, что в случае возникновения открытого фонтана при разработке залежи, характеризующейся жестким водонапорным режимом, продолжительность и интенсивность фонтана будут сохраняться длительное время, затрудняя его ликвидацию и нанося значительный ущерб окружающей среде. Эти обстоятельства позволяют характеризовать данный режим работы как наиболее фонтаноопасный.

Это накладывает более жесткие требования по соблюдению фонтанной безопасности при разбуривании таких залежей, их эксплуатации, а также при проведении ремонтных работ в эксплуатируемых на месторождении скважинах.

Классический пример жесткого водонапорного режима залежи представляют собой XIII и XVI пласты-горизонты Октябрьского (Новогрозненского) месторождения в Чечне.

2. Упруго-водонапорный режим - основным источником энергии является упругость жидкости, газа и породы. Упруго-водонапорный режим наиболее ярко проявляется при плохой сообщаемости или отсутствии гидродинамической связи нефтегазовой залежи с областью питания или же весьма значительной удаленности (50-100 км и более) от области питания.

Движение пластового флюида к скважинам и далее на поверхность осуществляется, во-первых, за счет действия упругих сил напряженных горных пород, вмещающих пластовый флюид, которые, «разгружаясь» в процессе отбора жидкости, как бы «выдавливают» содержащуюся в них жидкость, во-вторых, за счет расширения пластового флюида, находящегося в пустотах породы (порах, капиллярах и трещинах) в сжатом состоянии.

Упругие изменения породы и жидкости при уменьшении давления в пласте, отнесенные к единице их объема, незначительны. Но если учесть, что объемы залежи и питающей ее водонапорной системы могут быть огромными, то упругая энергия пород, жидкостей и газов может также оказаться существенным фактором движения нефти и газа к забоям скважин, т.е. фактором фонтаноопасности.

При отборе флюида из пласта давление на контуре питания (граница залежи) постоянно снижается. При упруго-водонапорном режиме даже в случае стабильного темпа отбора жидкости из пласта оно непрерывно снижается. Таким образом, пластовое давление при этом режиме в каждый момент эксплуатации зависит и от текущего, и от суммарного отбора жидкости из пласта. В силу этого, при открытом фонтанировании из залежи,

имеющей такой режим, следует ожидать падения интенсивности фонтанирования во времени, что, несомненно, снижает степень ее фонтаноопасности в сравнении с жестким водонапорным режимом. Кроме того, фонтаноопасность залежей такого типа снижается при длительной эксплуатации месторождения, что в конечном итоге может исключить их фонтаноопасность вообще.

Отсюда менее жесткие (по сравнению с предыдущим случаем) требования по соблюдению фонтанной безопасности при разбуривании таких залежей, их эксплуатации, а также при проведении ремонтных работ в эксплуатируемых на месторождении скважинах.

3. Режим газовой шапки (или газонапорный режим) - основным видом энергии, продвигающим нефть по пласту, является газ в газовой шапке.

При наличии огромной газовой шапки по сравнению с залежью нефти в процессе отбора нефти, если не нарушается баланс между отбором нефти и скоростью продвижения контакта газ-нефть, пластовое давление долгое время остается постоянным. Тем не менее, по мере отбора флюида из пласта давление в нем постепенно снижается. Это означает, что, аналогично с упруговодонапорным режимом, снижается степень фонтаноопасности залежи.

Отличительной особенностью нефтяных залежей с газовой шапкой является то обстоятельство, что при бурении скважин на месторождении, их эксплуатации и ремонте при возникновении открытого фонтана состав флюида достаточно быстро изменяется, и нефтяной фонтан переходит в газовый. Причина этого заключается в том, что неуправляемое поступление нефти в скважину приводит к образованию зоны пониженного пластового давления на контуре питания скважины («воронка депрессии»), в которую устремляется газ из газовой шапки. В дальнейшем скважина начинает «работать» как газовая.

Подобное обстоятельство значительно повышает фонтаноопасность нефтяной залежи, имеющей режим газовой шапки.

Следует отметить, что газовая шапка нефтяного месторождения может быть первичной, которая сформировалась в процессе естественного образования залежи, и вторичной, образовавшейся в процессе эксплуатации в результате выделения из нефти растворенного газа. Однако механизмы режима залежей и, как следствие, их фонтаноопасность в обоих случаях одинаковы.

В процессе эксплуатации залежи наблюдается непрерывное перемещение контура газоносности (и контакта газ-нефть), которое сопровождается резким нарастанием газового фактора в скважинах (особенно расположенных вблизи контакта газ-нефть) и переходом их на фонтанирование

чистым газом. Это обстоятельство ведет к повышению фонтаноопасности эксплуатационных скважин.

Эффективность газонапорного режима зависит от соотношения размеров газовой шапки и залежи нефти, а также от коллекторских свойств пласта и характера структуры. К благоприятным условиям для проявления этого режима относятся высокая проницаемость коллекторов, большие углы наклона пластов и малая вязкость нефти.

По мере извлечения нефти из пласта и снижения давления в нефтяной зоне газовая шапка расширяется и газ продвигает нефть в пониженные части пласта к забоям скважин. При этом происходит понижение давления в газовой шапке, что снижает степень фонтаноопасности залежи. Запасы энергии сжатого газа в залежи обычно ограничены и зависят от объема газовой шапки величины пластового давления.

4. Режим растворенного газа.

При режиме растворенного газа нефть продвигается по пласту к забоям скважин под действием энергии пузырьков расширяющегося газа при выделении его из нефти. При режиме растворенного газа энергия фонтанирования обратно пропорциональна объему добытой нефти, т.е. по мере увеличения отбора энергия пласта резко снижается. При этом снижается фонтаноопасность залежи.

По мере истощения залежи газовый фактор резко снижается (фонтаноопасность при этом снижается), дебиты скважины становятся низкими и продолжают медленно падать. Режим залежи постепенно переходит в гравитационный.

В результате падения пластового давления в пласте появляется свободный газ. Накопление в пласте газа даже в относительно небольшом количестве (7% от объема пор) сильно уменьшает фазовую проницаемость для нефти, что приводит к резкому снижению эффективности рассматриваемого режима. При этом фонтаноопасность залежи также уменьшается.

5. Упругий режим - характерен для закрытых линз, источником его энергии является сжимаемость пород. При этом запасы энергии, как правило, не велики и довольно быстро истощаются. Можно оценить фонтаноопасность такого режима залежи как среднюю или ниже средней. Причем степень фонтаноопасности залежи по мере ее эксплуатации резко уменьшается.

6. Гравитационный режим - аналоги нефтяные месторождения с режимами первичной газовой шапки или растворенного газа. Движение нефти по пласту и к забоям скважин происходит за счет силы тяжести самой нефти.

Энергия напора, возникающего за счет силы тяжести пластовых жидкостей, проявляется в тех случаях, когда пласты залегают под некото-

рым углом к гори-зонту. Величина напора при этом зависит от угла падения продуктивных пластов.

Для такого режима характерны невысокие пластовые давления и низкие де-биты, что позволяет оценивать фонтаноопасность этих месторождений как низ-кую.

Различают напорно-гравитационный режим и режим со сво-бодным зерка-лом нефти.

Напорно-гравитационный режим наблюдается в том случае, когда пласт ха-рактеризуется высокой проницаемостью и более или менее круто наклонен, что облегчает продвижение нефти в его пониженные части.

Гравитационный режим со свободным зеркалом нефти обычно наблюдает-ся в пластах с пологим залеганием и плохими свойствами.

Очевидно, что фонтаноопасность напорно-гравитационного режима выше по сравнению с режимом со свободным зеркалом нефти.

В нефтяных пластах с недостаточным напором краевых вод в последней стадии эксплуатации сила тяжести обычно является единственным фактором, обуславливающим продвижение нефти по пласту к забоям сква-жин, то есть наблюдается переход на гра-витационный режим работы пла-ста. Гравитационный режим ха-рактерен крайне истощенными месторожде-ниями нефти.

При разработке месторождения, имеющего гравитационный режим, ис-пользуется только потенциальная энергия силы тяже-сти и не расходу-ется энергия газовой шапки. Подобное обстоя-тельство объясняет тот факт, что при прорыве газа в ствол сква-жины вначале фонтанирует нефть, а затем газ. Это является осо-бенностью месторождения, имеющего гравитаци-онный режим, при оценке его фонтаноопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция по классификации, расследованию и учету аварий при бу-рении скважин на нефть и газ. - М.:ВНИИОЭНГ, 1979. - 26 с.
2. Пустовойтенко И.П. Предупреждение и ликвидация аварий в бурении. - М.: Недра, 1988. - 279 с.

ГЛАВА 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Моисеева Ирина Сергеевна

*Воронежский государственный университет инженерных
технологий, г. Воронеж*

Современное высшее образование, вектор развития которого задан известными положениями актуализации ФГОС с учетом Профессиональных стандартов, в качестве неперемennого условия формирования компетенций выпускников предполагает широкое использование информационных технологий.

Мониторинг учебного процесса наших университетов и маркетинг образовательных услуг ряда родственных политехнических университетов позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время наиболее востребованы информационные технологии в сфере дистанционных форм образования.

Методы и инструментарий, так же как и платформы, на котором этот инструментарий реализован в дистанционном образовании, достаточно разнообразны [1-2].

В наших образовательных учреждениях предприняты попытки использования для этих целей пакета программ Adobe Flash Professional CS5 [3-4].

Накопленный опыт позволяет выделить два характерных направления, которым следуют процессы информатизации образовательного процесса.

Первое из них сводится к использованию покадровой (Frame-by-frame) и автоматической (tweened) анимации для визуализации тех или иных механических, физических и химических процессов в процессе чтения скайп-лекций или самостоятельного изучения обучающимися при использовании ими электронных учебников. Элементы интерактивности при такой форме работы, а именно это является основным достоинством анимированного учебного материала, выражаются в возможности неоднократного «проигрывания» наиболее сложных разделов связанных с изучением принци-

пиально новых для обучаемых разделов лекционного курса. Приведенная выше лекционная иллюстрация в этом случае, например, может выглядеть следующим образом (рис.1).

Такой подход используется нами при изучении дисциплин при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Технологические машины и оборудование» [5].

Второе направление связано с программированием анимации с помощью объектно-ориентированного языка Action Script.

Это направление с нашей точки зрения наиболее эффективно при разработке таких контрольно-измерительных материалов как тесты и виртуальные лабораторные работы.

Программирование анимации с помощью объектно-ориентированного языка Action Script для виртуальных лабораторных работ по указанным дисциплинам имеет целый ряд достоинств.

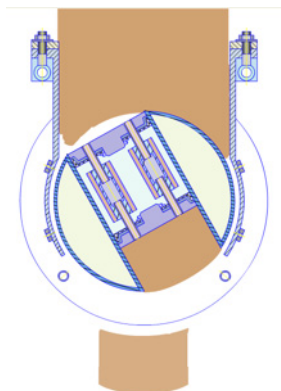


Рисунок 1. Flash – иллюстрация, поясняющая работу дозатора теста при изложении текста лекции

К безусловному достоинству, особенно для освоения учебного материала дистанционно, относится малый объем контента. Для каждой лабораторной работы он занимает объем 20-30 Кб. Не требуется преодоление существенных вычислительных трудностей. Интерфейс знакомый по лекционному курсу не требует дополнительного освоения и не отвлекает студента от более глубокого предметного проникновения в изучаемый вопрос. При необходимости Flash – иллюстрации, используемые в лекциях, могут быть

трансформированы в принципиальные схемы действующих лабораторных установок путем дописывания во Flash – программе несложного объектного кода [6].

Доработка анимации вполне тривиальна, достаточно добавить на временную шкалу ролика верхний слой с измерительными приборами, и интерактивными кнопками управления и нижний слой с необходимыми переменными, вычислительными функциями и командами навигации «stop()» и «play()».

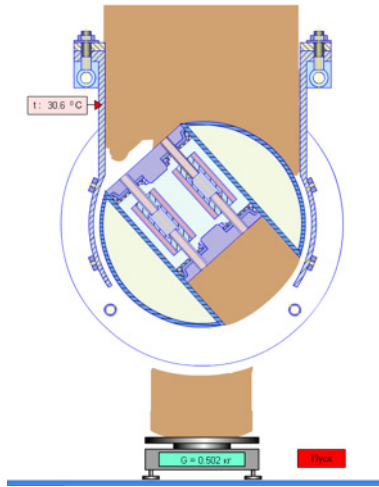


Рисунок 2. Отделение дозы теста при программируемой взаимосвязи зависимости его массы от температуры

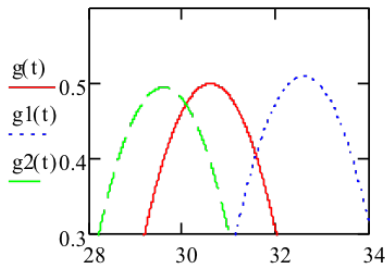


Рисунок 3. Возможные оптимальные режимы дозирования различных сортов теста, выявленные в ходе лабораторной работы.

Добавление к указанной на иллюстрации установке соответствующим

образом запрограммированных измерительных приборов: цифрового термометра и весов сразу же позволяет проводить определенные исследования, например, зависимости точности дозирования от температуры теста.

Если известны теоретические зависимости такого рода для разных сортов выпекаемого хлеба, например, такого типа как на рисунке 3, то может быть поставлен вопрос об определении оптимальных температурных режимов дозирования (с точки зрения максимальной точности отмеривания доз)[7].

Таким образом, имеющийся опыт применения пакета программ Adobe Flash Professional CS5 свидетельствует о существенном расширении сферы его использования для создания интерактивных контрольно-измерительных материалов совместным использованием, как покадровой и автоматической, так и программируемой анимации. Такой прием оказывается весьма эффективным при моделировании оборудования во многих областях пищевых производств [8].

Список использованной литературы

1. Кирьянов Д.В. Adobe Flash CS. Полный курс, МГУ, М., 2009, 800 с.
2. Алексеев Г.В., Бриденко И.И. Совершенствование системы повышения квалификации кадров за счет применения виртуальных практикумов. – г. Челябинск, 16–17 февраля 2005 года.
3. Алексеев Г.В., Бриденко И.И. Использование компьютерного моделирования для лабораторных работ по курсу «Механика жидкости и газа». Сб. трудов международной школы-семинара «Современные проблемы механики и прикладной математики». Воронеж, 2005 г.
4. Алексеев Г.В., Бриденко И.И. Использование пакета FLASH MX как среды универсальной виртуальной лаборатории. Труды VI МНТК «Компьютерное моделирование», СПб.; Из-во Политехнического университета, 2005.
5. Алексеев Г.В., Бриденко И.И. Виртуальный лабораторный практикум как элемент обеспечения качества в дистанционных технологиях обучения. Труды Межвузовской научно-методической конференции «Содержание образования и технологии обучения – место и роль в системе обеспечения качества подготовки специалистов», М., МГУПП, 2005.
6. Бриденко И.И., Алексеев Г.В., Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств» Санкт-Петербург, 2011.
7. Алексеев Г.В., Аксенова О.И. Использование математического моделирования для ресурсосберегающих пищевых производств. Научный журнал НИУ ИТ-МО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств.

2014. № 3. С. 1-10.

8. Алексеев Г.В., Дмитриченко М.И., Гончаров М.В. Ресурсосберегающие направления развития абразивной обработки пищевых материалов. Техничко-технологические проблемы сервиса. 2013. № 4 (26). С. 57-61.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ДАННЫХ

Семенов Андрей Юрьевич,
магистрант МИРЭА, г. Москва

Аннотация. Кластеризация данных - задача, состоящая в нахождении групп данных, внутри которых данные близки между собой по определенному набору параметров, а между группами далеки. Данная задача возникает в процессе анализа больших объемов данных.

В этой статье рассмотрены некоторые популярные алгоритмы кластеризации данных и проведено сравнения по нескольким наиболее важным параметрам.

Ключевые слова. Кластеризация, анализ данных, сравнительный анализ алгоритмов.

Кластерный анализ (cluster analysis) — многомерная статистическая процедура, выполняющая сбор данных, содержащих информацию о выборке объектов, и затем упорядочивающая объекты в сравнительно однородные группы.

Выбор алгоритма кластеризации зависит от множества факторов.

К ним относятся:

- необходимость пересечения кластеров,
- необходимость в отнесении данных к одному из кластеров,
- знание начальных параметров, таких как конечное число кластеров,
- вычислительная сложность алгоритма.

Проведем обзор применяемых алгоритмов, реализующих кластеризацию данных.

Спектральный метод (Spectral Method). Основан на нахождении собственных значений и векторов лапласиана графа. Обязательно должно быть известно кол-во кластеров n . Метод плохо применим к большим объемам данных. Сложность зависит от выбора метода нахождения собственных чисел и собственных векторов.

Структурный алгоритм кластеризации для сетей (Structural Clustering Algorithm for Networks (SCAN)). Определяет ядра в графе - числе вершин имеющих множество связей, на основании этих данных определяются кластеры. Принимает u и e параметры, где u - ядра, e - смежные вершины.

Метод перколяционных кликов (Clique Percolation Method (CPM)). Метод относит узлы к кластерам в зависимости от Коэффициент кластерности[1,2]. Позволяет отнести одну вершину к нескольким кластерам.

Алгоритм Волктрап (Walktrap). Используется идея случайных блужданий длинны $nsteps$ на графах. Исходя из матрицы переходных вероятностей, утверждается, что переходы из одного кластера в другой происходят редко, следовательно можно ввести метрику «схожести» вершин. На основании этой метрики определяются кластеры.

Алгоритм Бигклам (Bigclam). Рассматривает матрицу, каждый элемент которой - affiliation strength (коэффициент силы принадлежности). На основании матрицы определяются кластеры. Матрица позволяет детектировать пересекающиеся кластеры.

Алгоритм Распространения Меток (Label Propagation Approach (LPA)). Итеративно пересчитывает метки кластеров для каждой вершины. На каждой итерации вершины перемешиваются и их метки обновляются, до тех пор пока каждая вершина не будет иметь метку, что и у наибольшего числа ее соседей.

Жадный алгоритм Ньюмана (Newman's Greedy Algorithm). Иерархический алгоритм, основан на жадном выборе пар вершин, которые объединяются в кластер. Результатом алгоритма является дендрограмма[3].

Алгоритм Клаусета-Ньюмана-Мура (Clauset-Newman-Moore Algorithm (CNM)). Парно объединяет вершины, так, чтобы обеспечить максимальный прирост modularity Q [5].

Таблица 1. Сравнение алгоритмов кластеризации данных

Алгоритм	Spectral	SCAN	CPM	Walktrap	Bigclam	LPA	NewmanGreedy	CNM
Сложность	Зависит от метода нахождения собственных чисел	$O(m)$	$O(e^n)$	$O(m, n^2)$	Зависит от алгоритма оптимизации матрицы	$O(m)$	$O((m+n)*n)$	$O(m*n*\log(n))$
Работа со взвешенным графом	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Да	Да
Возможность пересечения кластеров	Нет	Да	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
Возможность не отнести данные ни к одному кластеру	Нет	Да	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет
Принимаемые параметры	n	u, e	n	n _{steps}	n	-	-	-

Классификация алгоритмов.

Все алгоритмы кластеризации можно классифицировать на иерархические и не иерархические. При иерархической кластеризации выполняется последовательное объединение меньших кластеров в большие или разделение больших кластеров на меньшие.

Так же можно классифицировать:

По способу анализа данных:

- Четкие – с четко выраженными критериями и правилами;
- Нечеткие – с использованием нечеткой логики.

По количеству применений алгоритмов кластеризации:

- С одноэтапной кластеризацией – кластеризация производится в один этап;
- С многоэтапной кластеризацией – кластеризация проводится в два и более этапов.

По возможности расширения объема обрабатываемых данных:

- Масштабируемые - Предназначен для кластеризации огромных наборов данных;
- Не масштабируемые – не предназначены для расширения объема данных .

По времени выполнения кластеризации:

- Поточковые (online) – способны обрабатывать данные поступающие потоком в режиме online;
- Не потоковые (offline) – работают только с конечным набором данных[6].

Заключение

Как видно из таблицы 1 алгоритмы Spectral Walktrap LPA NewmanGreedy и CNM приспособлены для работы с данными в виде графа, в том числе взвешенного. Алгоритмы Spectral, NewmanGreedy и CNM плохо приспособлены для работы с большими объемами данных, а алгоритмы LPA NewnamGreedy и CNM можно применять изначально не зная конечного количества кластеров[4].

Выбор алгоритма кластеризации зависит от потребностей и решаемой задачи.

Список использованной литературы

1. Электронный ресурс, доступ: https://en.wikipedia.org/wiki/Clique_percolation_method
2. ЖИВУЧЕСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ КИЕВ НАУКОВА ДУМКА 2011 А.Г. Додонов, Д.В. Ландэ
3. Электронный ресурс, доступ: <https://habrahabr.ru/post/101338/>
4. Обзор и экспериментальное сравнение алгоритмов кластеризации графов Игорь Силин, Максим Панов, Москва
5. Электронный ресурс, доступ: [https://en.wikipedia.org/wiki/Modularity_\(networks\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Modularity_(networks))
6. Классификация и сравнение методов кластеризации. Нейский И.М.

УДК 621.3

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОБИЛЬНОЙ ЗАРЯДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

**Контанистов Владислав Сергеевич,
Новиков Михаил Владимирович**

*Казанский государственный энергетический университет
Науч.рук. к.т.н., доцент АУХАДЕЕВ А.Э.*

По мнению экологов, главная причина плохой экологической обстановки современного города – автотранспорт. Автотранспорт дает 42% загрязнений атмосферы российских городов, для Москвы и С-Петербурга эта цифра составляет 80-90%.

То, что электротранспорт является хорошим решением экологической проблемы уже давно не является предметом споров. Это один из самых перспективных видов транспорта, который рассматривается как самая приемлемая альтернатива традиционному транспорту с ДВС.

В связи с этим развитие электромобилей как экологически чистого транспорта фактически стало общемировым трендом. Многие крупные автопроизводители ведут разработки в этой области, а передовые страны мира, такие как: США, Китай, Япония, Германия, Великобритания - имеют долгосрочные программы поддержки развития электротранспорта и стимулирования потребителей [1].

Последние годы в России также актуализировалась проблема развития экологически чистого транспорта. В этом направлении реализован ряд законодательных инициатив, запущены федеральные пилотные проекты, утверждён комплексный план поддержки производства и использования экологически чистого транспорта.

По оценкам экспертов, к 2017 году глобальное количество электромобилей достигнет порядка 6 млн. машин. В России к этому году на экологически чистый транспорт во всех сегментах будет приходиться около 10% авторын-ка, что немало ведь при этом их количество будет измеряться тысячами единиц.

Для комфортной эксплуатации электромобиля необходима развитая заправочная инфраструктура – сеть зарядных станций, единые стандарты, механизмы доступа к услугам и взаиморасчетам. Развитие такой сети на территории РФ является очень дорогостоящим и долгосрочным проектом, финансовое бремя реализации которого планируется разделить между государственными и частными компаниями.

С 2012 г. стартовала всероссийская программа развития инфраструктуры для электротранспорта, которую реализуют Федеральная сетевая компания ОАО «ФСК ЕЭС» и частная компания ООО «Револьта». На сегодняшний день на территории Москвы уже действуют десятки стационарных зарядных станций, а по ключевым регионам РФ их количество исчисляется сотнями, но этого все равно не достаточно для полноценной эксплуатации электромобилей в масштабах страны [2].

Объективными причины низких темпов развития зарядной инфраструктуры являются кроме финансовых еще и процедурные вопросы, связанные с выбором места установки, административными согласованиями землеотвода под стационарную станцию, утверждения проекта, прокладки питающих кабелей, монтажа оборудования, определение условий доступа и взаиморасчетов и т.д.

При этом очевидно, что пока в городах России нет развитой зарядной инфраструктуры зарубежные производители не будут сертифицировать и поставляют электромобили в Россию, а отечественный производитель обречен на отсутствие спроса потребителя на внутреннем рынке [3].

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что в настоящее время идет масштабная работа по созданию развитой зарядной инфраструктуры, но при этом низкие темпы этой работы, объективно связанные с определенной процедурой реализации выбранной технологии, существенно сдерживают развитие электротранспорта в России. Данная проблема определяет актуальность исследований в области поиска альтернативных технологий, позволяющих быстро и с меньшими капитальными затратами обеспечить развертывание зарядной инфраструктуры в городах России. Подобной технологией, по мнению авторов работы, может стать технология использования мобильных зарядных комплексов, использующих в качестве источника электроэнергии контактную сеть системы тягового электроснабжения городского общественного электрического транспорта, что позволит оперативно расширять инфраструктуру традиционных стационарных станции за счет мобильной ее части [4].

Использование существующей контактной сети и системы тягового электроснабжения позволит существенно снизить капитальные затраты на развитие мобильной инфраструктуры. Техническая реализация такого передвижного зарядного комплекса за счет модернизации штатного подвижного состава позволит использовать для их разработки и изготовления производственную базу вагоностроительных заводов, а для технического обслуживания и ремонта материально-техническую базу и штатных специалистов предприятия городского общественного электрического транспорта, что также в конечном итоге снизит финансовые издержки.

В связи с этим, исследовательская работа о перспективах развития мобильной зарядной инфраструктуры для электромобилей на базе системы тягового электроснабжения городского общественного электрического транспорта является актуальной.

В настоящее время в мировой практике не так много примеров применения мобильных зарядных станций для электромобилей, но они есть и все проекты в этой области успешные. В основном это коммерческие разработки, направленные на решения узкого круга задач, связанных с возникающими у потребителя неудобствами эксплуатации развитой стационарной зарядной инфраструктуры.

Так, например, американская компания Freewire разработала мобильную зарядную станцию Mobi (рис. 1), использующую использованные аккумуляторные батареи со старых автомобилей для подзарядки на больших корпоративных парковках служебных и личных электромобилей [4].



Рис. 1. Мобильная зарядная станция Mobi.

Компания Envision Solar International, Inc. из Сан-Диего разработала полностью автономную, абсолютно мобильную, 100% возобновляемую зарядную станцию EV ARC (Рис. 2.). По данным компании, EV ARC представляет собой экономически эффективную, простую в установке, автономную солнечную зарядную станцию, которая не требует никакой установки, специ-

альных траншей, никаких разрешений на строительство или подключения к электросети [2].

Она устроена так, чтобы располагаться внутри одного парковочного места, и по данным компании, не ведет к сокращению парковочных мест, за счет того, что автомобиль располагается на специальной площадке устройства.



Рис. 2. Мобильная зарядная станция для электромобилей EV ARC.

Американская ассоциация автомобилистов, которая обслуживает более 52 миллионов водителей по всей стране, разработала мобильные зарядные станции для электромобилей на базе грузовиков. (Рис. 3.).

За 10 минут мобильные зарядные станции должны обеспечивать заряд, который позволит электромобилю проехать 24 км, чтобы водитель успел добраться до дома или стационарной зарядной станции для полноценной за-

рядки аккумуляторов [2].

Американская ассоциация автомобилистов объявила о запуске этой программы в июле 2011 года, через месяц после того, как в Японии компания Nissan и Японская автомобильная федерация использовали первый грузовик для зарядки электромобилей.

Зарядные грузовики оборудованы 25 кВт генераторами производства Aerovironment и Green Charge Networks, которые используют природный газ, литиевые аккумуляторы и гидравлическую силу.



Рис. 3. Мобильная зарядная станция на базе грузовика.

Информация об опыте применения мобильных зарядных станций для электромобилей на территории России в периодических публикация и сети интернет на представлено.

Все представленные технологии реализации мобильной зарядной инфраструктуры по-своему уникальны и опыт их применения интересен.

При этом очевидным недостатком этих мобильных зарядных станций является низкие скорости заряда электромобиля, связанные с выбранным типом источника электрической энергии, что не позволяет активно использовать их как серьезную альтернативу стационарной зарядной инфраструктуре.

Таким образом в рамках работ по формированию рынка электротранспорта и публично доступной (для личных и коммерческих электромобилей) зарядной инфраструктуры авторами проекта предлагается разработать зарядную станцию для размещения на платформе троллейбуса, эксплуатируемого на предприятиях ГЭТ. Это позволит создать мобильную зарядную станцию, питающуюся от контактной сети городского электрического транспорта, способную передвигаться по городу, формируя более гибкую и удобную городскую зарядную инфраструктуру.

Такое техническое решение позволит добиться следующих положительных эффектов:

1. Лучшая доступность и оперативное реагирование на спрос потребителя.
2. Возможность корректировки места постоянной дислокации.
3. Простота организации нового места расположения зарядной станции.
4. Меньшие капитальные затраты по сравнению с организацией стационарной зарядной станции.
5. Быстрое увеличение числа зарядных станций.
6. Отсутствие согласования на землеотведение для новой зарядной станции.
7. Выравнивание нагрузки на энергосистему в ночное время.
8. Возможность размещения нескольких зарядных станций на одной платформе.
9. Простота организации системы оплаты за оказание услуг по зарядке электротранспорта.

Очевидно, что мобильная зарядная инфраструктура может дополнять стационарные станции зарядки. Следует отметить, что система постоянного тока и рабочие режимы тяговой контактной сети соответствует требуемым режимам работы зарядной инфраструктуры.

Литература:

1. <http://liotech.ru/completedsolutions>
2. <https://www.drive.ru/kunst/516ea0ed94a65678e20000d8.html>
3. <http://www.kommersant.ru/doc/2753277>
4. Литвиненко Р.С. Многокритериальный сравнительный анализ образцов электрического транспорта / Литвиненко Р.С., Павлов П.П., Аухадеев А.Э. // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск: - 2014. № 1-2. С. 323-326.

УСИЛЕНИЕ СТАЛЬНЫХ БАЛОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УГЛЕПЛАСТИКОВ

Лоскутова Любовь Евгеньевна

Томский государственный архитектурно-строительный университет

Аннотация

В данной работе представлены экспериментальные исследования стального прокатного швеллера, усиленного композитным материалом на основе углепластика. Испытано два образца: первый эталонный, второй – усиленный. Результаты показали, что усиление углепластиком повлияли на несущую способность и деформативность балки.

Ключевые слова: Швеллер, углеродное волокно, ламель, статическая нагрузка, устойчивость.

Рассмотрим результаты экспериментальных исследований швеллера 16П из стали класса С235 на действие статического изгиба. Схема проведения эксперимента показана на рис.1.

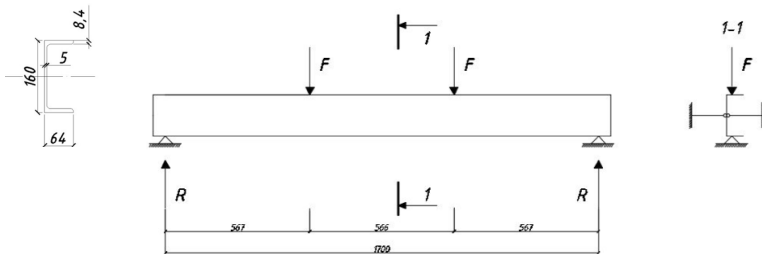


Рис. 1. Поперечное сечение балки и расчетная схема

Эксперименты проведены с целью данного изучения эффективности усиления прокатного швеллера углепластиком FibArmLamel - 12.

Свойства углепластиковой ламели

Таблица 2.

Углепластиковые ламели наклеивались на верхней и нижней поверхности балки эпоксидным клеем FibArm Resin Laminate+.

Марка	Размеры (см)			Модуль упругости – E (кН/см ²)	Расчетное сопротивление растяжению (кН/см ²)
	Ширина	Толщина	Длина		
FibARM Lamel - 12	6.4	0.12	180	16500	280

Подготовка склеиваемой поверхности стальных элементов включала в себя очистку поверхности от ржавчины, окалин и грязи металлической щеткой механизированным способом.

После подготовки поверхности все поверхности промывались большим количеством воды для очистки от пыли образованной при работе. После полного высыхания поверхности обезжиривались уайт-спиритом.

Эпоксидный клей наносился на склеиваемую поверхность стальной балки. Согласно технологии, ламель прижималась и прокатывалась резиновым валиком для удаления излишков клея. Выдержка образца до полного затвердевания составляла 7 дней.

Ранее проведенные экспериментальные исследования состыкованных стальных пластин, усиленных по месту стыка композитом на основе углеволокна, позволили выявить оптимальное сочетание клеев и вида углеродного волокна. Это позволило добиться равнопрочности целого и усиленного сечения стальных пластин в месте стыка [1,2].

Для изучения распределения поверхностных деформаций по стальному образцу, были получены данные о пластических деформациях на поверхности стальных образцов, определенные методом корреляции цифровых изображений [3,4].

Испытания швеллеров проводились на гидравлическом прессе ПММ-250 для испытания конструкций и материалов. Общий вид испытаний показан на рис. 2.



Рис.2. Общий вид испытаний

Деформирование балок проводилось при скорости 0,7 мм/мин.

Для предотвращения потери местной устойчивости полок в контактных точках устанавливались распределительные пластины на всю ширину полки длиной 150 мм. Образец был раскреплен по центру из плоскости балки. Мероприятий для компенсации крутящего момента созданного внешней си-

лой, приложенной в центр тяжести сечения, не проводилось.

По данным угла поворота, полученных с измерительной системы, линейная стадия на диаграмме «угол поворота-нагрузка» продолжалась до нагрузки равной 69 кН. На рис.3 показано сечение швеллера, потерявшего устойчивость.



Рис. 3. Потеря устойчивости швеллера

Переход в упруго-пластическую стадию сопровождался перераспределением деформаций кручения в сторону левой опоры. Зависимость угла поворота от нагрузки показана на рис. 5 (сплошная линия)

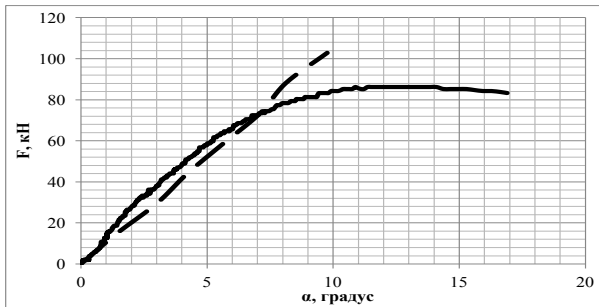


Рис.4. Зависимость угла поворота от нагрузки

По данным измерений, прогибы полученные с измерительной системы, линейная стадия на диаграмме «прогиб-нагрузка» продолжалась до нагрузки равной 69 кН. Зависимость угла поворота от нагрузки изображена на рис. 6 (сплошная линия).

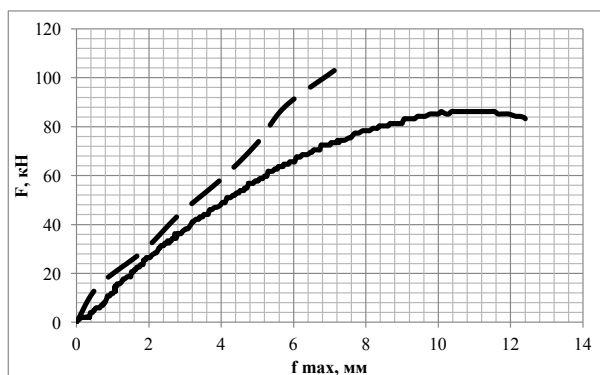


Рис.5. Зависимость прогиба от нагрузки

Деформированная форма включала в себя прогиб от изгибающего момента и поворот опорных сечений от крутящего момента.

Испытания усиленного швеллера показали, что линейная стадия на диаграмме «угол поворота-нагрузка» продолжалась до нагрузки равной 103 кН.. Зависимость угла поворота от нагрузки изображена на рис. 5 (пунктирная линия).

По данным измерения прогиба, линейная стадия на диаграмме «прогиб-нагрузка» продолжалась до нагрузки равной 103 кН. Зависимость угла поворота от нагрузки изображена на рис. 6 (пунктирная линия).

На графике деформирования усиленного образца не наблюдается переход в нелинейную стадию. Также отсутствует перераспределение деформаций кручения которое наблюдалось на эталонном образце. Деформированная форма включала в себя прогиб от изгибающего момента и поворот опорных сечений от крутящего момента.

По результатам проведенных испытаний эталонного и усиленного образца на действие статической нагрузки было определено значение максимального прогиба и угла поворота опорного сечения. Сравнение показало повышение несущей способности при максимальном значении угла поворота на 19,1% у усиленного образца. При максимальном значении прогиба повышение несущей способности произошло на 28,6%.

Усиление углепластиковыми ламелями увеличивает сопротивление образца изгибу, но в меньшей степени оказывает влияния на деформации кручения.

Проведенное исследование показывает, что при усилении прокатного швеллера необходимо устраивать мероприятия устраняющие поворот сечения, либо проводить исследования работы балки при усилении углепластиковыми ламелями стенки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Копаница Д.Г., Устинов А.М., Кошко Б.О. Исследование напряженно-деформированного состояния центрально растянутых клееных стыков стальных пластин. В сборнике: Избранные доклады 61-й университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых 2015. С. 51-54.
 2. Устинов А.М., Копаница Д.Г., Кошко Б.О., Клопотов А.А. Закономерности развития и локализации пластической деформаций на поверхности металлических образцов в слоистом композите металл / клей / углеволокно.- В сборнике: Материалы и технологии новых поколений в современном материаловедении Сборник трудов Международной конференции с элементами научной школы для молодежи. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. 2015. С. 21-24.
 3. Kopanica D.G., Ustinov A.M., Potekaev A.I., Klopotov A.A. THE CORRELATION DETERMINED BETWEEN THE STRESS-STRAIN CURVES AND MICRODEFORMATIONS DURING COMPRESSION.-В сборнике: Effect of external influences on the strength and plasticity of metals and alloys Book of the International seminar articles. Edition in Chief: Professor Sc. D., Starostenkov M.D.. 2015. С. 126-127.
 4. Копаница Д.Г., Устинов А.М., Потекаев А.И., Клопотов А.А. Макроносители пластической деформации в приповерхностных слоях стальных образцов, определенные методом корреляции цифровых изображений. В сборнике: Перспективные материалы в технике и строительстве: ПМТС 2015 Материалы II Всероссийской научной конференции молодых ученых с международным участием. Томский государственный архитектурно-строительный университет. 2015. С. 40-43.
-

УСИЛЕНИЕ СТАЛЬНЫХ БАЛОК ДВУТАВРОВОГО СЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УГЛЕПЛАСТИКА

Базарова Сэсэг Дашиевна

«Томский государственный архитектурно-строительный университет»

Аннотация

В данной работе представлены результаты экспериментальных исследований стальных двутавровых балок, усиленных углепластиком. Рассмотрены результаты испытаний двух прокатных двутавровых балок с одинаковым пролетом. Приведено сравнение полученных результатов для эталонной и усиленной балок. Экспериментально установлено, что усиление углепластиком привело к повышению несущей способности и увеличению жесткости балки.

Ключевые слова: Углепластик, усиление стальных конструкций, композитные материалы, усиление углепластиком изгибаемых элементов.

Развитие методов усиления строительных конструкций с применением систем внешнего армирования позволяет использовать эффективные композитные материалы для ремонта и увеличения их несущей способности.

Рассмотрим результаты экспериментальных исследований прокатных двутавровая, усиленных углепластиковыми ламелями, наклеянными по поясным листам.

Эксперименты проведены с целью изучения эффективности использования усиления углепластиком стальной двутавровой балки 16Б2 из стали класса С245 [1].

Углепластик широко используется для укрепления конструктивных элементов [2-4]. В этом исследовании использован углепластик FibArm Lamel-12 (табл.1).

Размеры и свойства материала углепластиковой ламели

Табл. 1.

Марка	Размеры (см)			Модуль упругости – E (кН/см ²)	Расчетное сопротивление растяжению (кН/см ²)
	Ширина	Толщина	Длина		
FibARM Lamel - 12	8,2	0.12	180	16500	280

Для наклеивания ламелей на поверхность стали использован двухкомпонентный эпоксидный клей FibArm Resin Laminate+. (табл. 3).

Характеристики эпоксидного клея Табл. 2.

Размеры (см)			Время жизнеспособности (час) при температуре			Время полного отверждения (сут.)	Прочно сть на сдвиг при 7 днях и 23 °С (МПа)	Прочно сть сцеплен ия при 7 днях и 23 °С (МПа)
Ширина	Толщина	Длина	10 °С	20 °С	30 °С	При температуре 20 °С		
8,2	0.1	180	2	1	0.5	5	13	13

Подготовка склеиваемой поверхности стальных элементов заключалась в очистке поверхности от ржавчины, окалин и грязи металлической щеткой, механизированным способом.

После подготовки поверхности все поверхности промывались большим количеством воды для очистки от пыли образованной при работе. После полного высыхания поверхности обезжиривались уайт-спиритом.

Эпоксидный клей наносился шпателем на верхнюю и нижнюю полки стальной балки по всей длине (1800мм) и ширине (82 мм) и толщиной 1 мм, эпоксидный клей аналогично наносился на углепластик длиной 1800 мм и

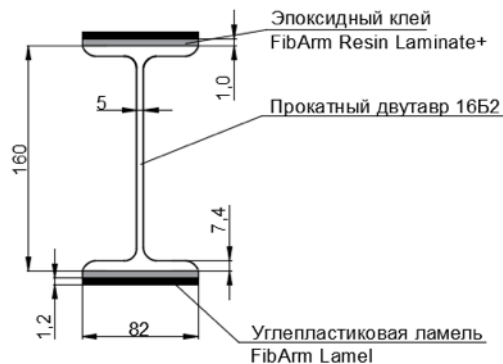


Рис.1. Поперечное сечение балки

шириной 82 мм (из 2 полос 50 мм и 32 мм), толщиной 1 мм. Общая толщина клея между двутавровой балкой и углепластиком равна 1мм, что показано на рис.1.

Согласно технологии ламель прижималась и прокатывалась резиновым валиком для удаления излишков клея и пузырьков воздуха.

Испытания образцов проводились на гидравлическом прессе ПММ-250 для испытания конструкций и материалов Научно-образовательного центра «Испытание конструкций» Томского государственного архитектурно-строительного университета. Общий вид испытаний показан на рис. 2.

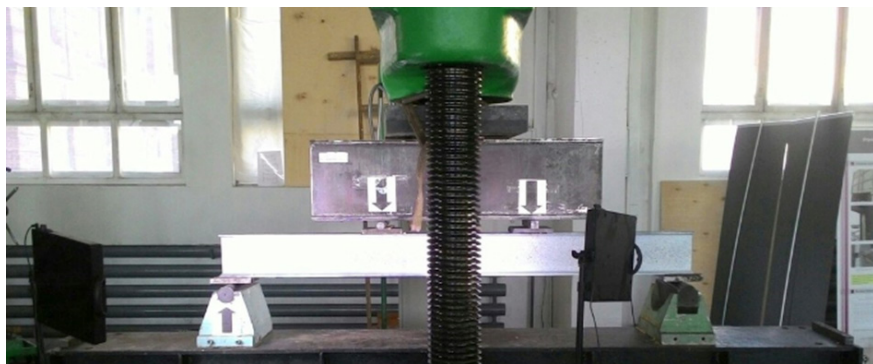


Рис. 2. Общий вид испытаний до нагружения

Для измерения перемещений точек на поверхности образца использовалась стереоскопическая измерительная система Vic3D. Данная система предназначена для регистрации полей деформаций методом численной корреляции цифровых изображений. Используется для оценки особенностей распределения деформаций в образцах при деформировании.

Система оснащена двумя монохромными цифровыми камерами, комплектом линз, системой сбора аналоговых сигналов с четырех датчиков, специализированным комплектом подсветки со светодиодными лампами.

Настоящим испытаниям предшествовали исследования состыкованных стальных пластин, усиленных по месту сопряжения слоем наклеенной углеродной ткани или ламели [5,6]. По результатам исследований получены оптимальные схемы усиления. Для изучения напряженного состояния поверхности деформированного металла исследованы на сжатие деформации в приповерхностных слоях стальных образцов, определенные методом корреляции цифровых изображений[7,8].

Испытательная система на изгиб основана на четырех точечном опира-

нии. Сосредоточенная нагрузка от гидроцилиндра распределялась между нижними точкам приложения нагрузки. Два ролика опорной плиты создавали реакции показано на схеме испытаний рис. 3.

Деформирование балок проводилось при скорости 0,7 мм/мин.

Точки опирания и нагрузки двутавра - шарниры.

Для предотвращения местного сжатия в контактных точках устанавливались распределительные пластины на всю ширину полки длиной 150 мм.

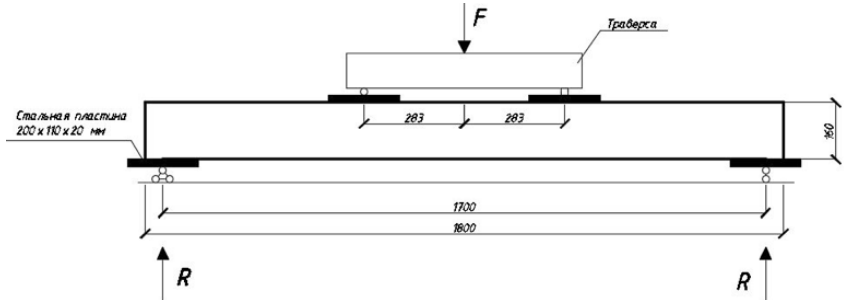


Рис. 3. Схема испытаний

Деформации эталонного образца показаны на рис. 4 и видно, что произошла местная потеря устойчивости стенки и верхнего поясного листа в зоне приложения нагрузки.



Рис.4. Эталонный образец после нагружения

Данные о деформациях поверхности стенки двутавра, полученные посредством с оптической системы Vic-3D приведены на рис. 5

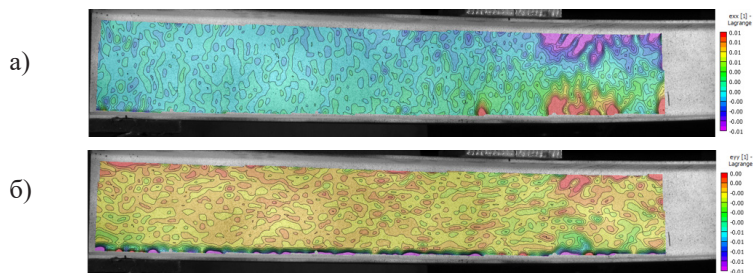


Рис.5. Данные полученные оптической системой измерений: а) Относительные деформации вдоль продольной оси; б) Относительные деформации вдоль поперечной оси.

Деформации усиленного образца на рис.6 показали, что произошла местная потеря устойчивости стенки и верхнего поясного листа в зоне приложения нагрузки. При нагрузке 191,30 кН и прогибе 18,4 мм произошло отслоение верхней усиливающей накладки в зоне приложения нагрузки.

До 16,5 тонн балка работала в стадии упругих деформаций. При нагрузке 18 тонн происходили небольшие потрескивания что говорит о образовании трещин в клеевом шве. При нагрузке 19,5 т произошла потеря устойчивости сжатого пояса и части стенки в зоне передачи нагрузки, произошло выпучивание ламели как показано на рис.4.



Рис. 6. Усиленный образец после нагружения
Данные с оптической системы Vic-3D показаны на рис.7

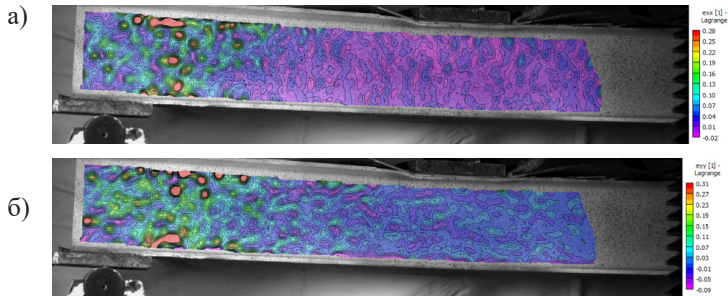
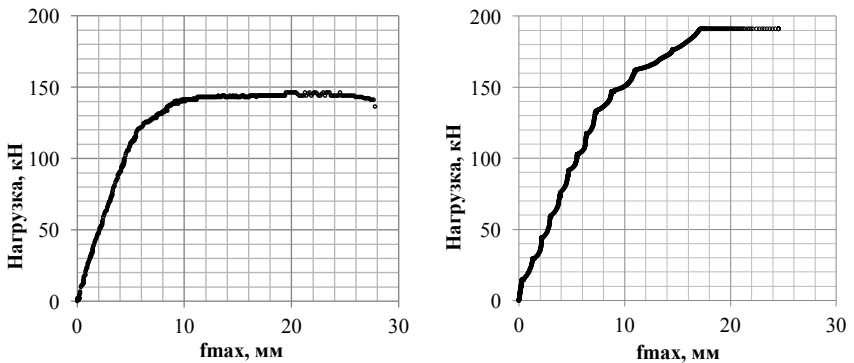


Рис.7. Данные полученные оптической системой измерений: а) Относительные продольные деформации; в) Относительные поперечные деформации.

По результатам испытаний построены диаграммы деформаций балок, показанные на рис. 4, из рассмотрения которых видно, что усиление двутавра ламелями из углеволокна значительно увеличивает несущую способность по сравнению с эталонным образцом.



А) Эталонный образец

Б) Усиленный образец

Рис.4 Зависимости максимального прогиба от приложенной нагрузки
Увеличение несущей способности усиленного образца произошло на 22,2 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 26020-83*
2. Смолина М.В., Прохорова А.Е. Опыт применения системы внеш-

него армирования железобетонных пролетных строений автодорожных мостов композитными материалами в условиях крайнего севера//Журнал «Техническое регулирование в транспортном строительстве» 2016 №1(15) с. 34-40

3. Польской П.П., Маилян Д.Р. Опыт использования композитных материалов при усилении здания Аксайского автоцентра//Журнал «Научное обозрение» 2014 №12-3 с. 762-765

4. Пятницкий А.А., Крутик С.А., Махов И.О. Новый способ усиления металлических конструкций памятников архитектуры//Журнал «Промышленное и гражданское строительство» 2015 №3 с.73-76

5. Устинов А.М., Копаница Д.Г., Кошко Б.О., Клопотов А.А. Закономерности развития и локализации пластической деформаций на поверхности металлических образцов в слоистом композите металл / клей / углеволокно.- В сборнике: Материалы и технологии новых поколений в современном материаловедении Сборник трудов Международной конференции с элементами научной школы для молодежи. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. 2015. С. 21-24.

6. Копаница Д.Г., Устинов А.М., Потеев А.И., Клопотов А.А. Макроносители пластической деформации в приповерхностных слоях стальных образцов, определенные методом корреляции цифровых изображений. В сборнике: Перспективные материалы в технике и строительстве: ПМТС 2015 Материалы II Всероссийской научной конференции молодых ученых с международным участием. Томский государственный архитектурно-строительный университет. 2015. С. 40-43.1

7. Kopanica D.G., Ustinov A.M., Potekaev A.I., Klopotov A.A. THE CORRELATION DETERMINED BETWEEN THE STRESS-STRAIN CURVES AND MICRODEFORMATIONS DURING COMPRESSION.-В сборнике: Effect of external influences on the strength and plasticity of metals and alloys Book of the International seminar articles. Edition in Chief: Professor Sc. D., Starostenkov M.D.. 2015. С. 126-127.

8. Копаница Д.Г., Устинов А.М., Кошко Б.О. Исследование напряженно-деформированного состояния центрально растянутых клееных стыков стальных пластин. В сборнике: Избранные доклады 61-й университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых 2015. С. 51-54.

УДК 621.311

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В
ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
НА ПРИМЕРЕ ПОСЕЛКА БАТАКАН**

**Карпов Никита Дмитриевич; Крапивко Павел Валерьевич;
Муравицкий Ян Леонидович;
рук. Дерюгина Галина Владимировна, ст.преп.**
*Национальный исследовательский университет «Московский
Энергетический Институт», Москва*

Аннотация

Основными проблемами электроснабжения изолированных от энергосистем потребителей (к которым относится п. Батакан) являются высокие издержки на транспортировку топлива для локальных дизельных электростанций (ДЭС), зависимость от его поставок, экологический ущерб от выбросов и шумов. Также рост цен на дизельное топливо способствует повышению стоимости электроэнергии вырабатываемой дизельными электростанциями. В данной работе приводится методика обоснования внедрения объектов возобновляемой энергетики в существующую локальную энергосистему (ЛЭС) с целью экономии дизельного топлива в соответствии с действующими российскими и международными стандартами.

Ключевые слова: локальные энергосистемы; ветроэлектрические установки; солнечные фотоэлектрические установки; энергоэффективность.

1. Обоснование целесообразности использования ветроэлектрических установок (ВЭУ)

На основе проведенных исследований было выявлено отсутствие наземных метеостанций в п. Батакан. Расчет и анализ ветровых ресурсов в этом случае проводился по данным МС-аналога, выбор которого осуществлялся по следующим критериям: удаление МС от предполагаемой площадки ВЭС; идентичность рельефа местности на площадках МС и ВЭС; не существенное расхождение классов открытости площадок МС и ВЭС. В качестве МС-аналога была выбрана метеостанция в п. Сретенск, которая расположена в центральной части поселка на высоте 450 м над уровнем моря и на расстоянии 81 км от п. Батакан. Расчет основных статистических характеристик ветра [1] в п. Батакан по данным МС-аналога проводился по ряду наблюдений шестичасовых значений скорости ветра за 2015г. на высоте 10 м по данным

сайта «Расписание погоды» [2]. Основные статистические характеристики ветра в п. Батакан представлены в таблице 1.

Табл. 1. Основные статистические характеристики ветра в п. Батакан

Параметр	Значение
Средняя скорость ветра, м/с	2,05
Среднеквадратичное отклонение	1,79
Коэффициент вариации ветра	0,84
Максимальная скорость ветра м/с	13
Среднегодовая удельная мощность, кВт/кв.м	0,03

1.1. Критерии выбора и требования к выбору оборудования ВЭУ

На первом этапе выбора ВЭУ в качестве основных технических требований следует учитывать: единичную номинальную мощность ВЭУ с учетом возможности транспортировки и монтажа, класс ВЭУ в соответствии с ИЕС 61400-1, климатическое исполнение в соответствии с ГОСТ Р 51991-2002.

Единичная номинальная мощность ВЭУ в локальных энергосистемах выбирается на основании предварительного анализа данных по минимальным, средним и пиковым нагрузкам потребителя.

При проектировании ВЭС, добавляемой в локальную энергосистему п. Батакан, были выбраны 4 модели ВЭУ с единичной мощностью от 100 кВт до 250 кВт УХЛ исполнения, основные параметры которых представлены в таблице 2.

Табл. 2. Модели ВЭУ

Производитель	Модель	Мощность, кВт	Диаметр ротора, м	Класс ВЭУ
AeronauticaWindPower	AW29-225	225	29	I-II
Fuhrländer	FL 250	250	29,5	I-II
Nordex	N29/250	250	29	II
Vestas	V29	225	29	IIA

Окончательный выбор модели ВЭУ на предполагаемой площадке ВЭС производится после проведения технико-экономического обоснования. При рассмотрении большого количества вариантов ВЭУ можно провести их сокращение по критерию энергоэффективности - максимальному значению коэффициента использования установленной мощности ВЭУ $k_{вэу}^{исп}$, равный отношению выработанной энергии ВЭУ за год к энергии, которую выработала бы ВЭУ при работе в течение года с установленной мощностью, о.е.:

$$k_{\text{взу}}^{\text{исп}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{взу}}^{\text{год}}}{N_{\text{взу}}^{\text{уст}} \cdot 8760}, \quad (1)$$

где $\mathcal{E}_{\text{взу}}^{\text{год}}$ - годовая выработка энергии ВЭУ.

Результаты расчетов критериев энергоэффективности по отобранным моделям изолированно работающих ВЭУ представлены в таблице 3.

Табл. 3. Коэффициент использования установленной мощности ВЭУ

Производитель	Модель	$k_{\text{исп, о.е.}}$
AeronauticaWindPower	AW29-225	0,11
Fuhrländer	FL 250	0,11
Nordex	N29/250	0,13
Vestas	V29	0,13

С учетом графика нагрузки аэродинамических потерь на затенение соседними ВЭУ, а также потери на льдообразование и других, коэффициент использования установленной мощности будет еще ниже на 10%. На основании постановления от 23 января 2015 г. №47 [3] в отношении генерирующих объектов ветровой генерации независимо от величины установленной мощности коэффициент использования установленной мощности ВЭС должен быть не менее 0,27. Соответственно, было принято решение о нецелесообразности использования энергии ветра в п. Батакан.

2. Обоснование целесообразности использования солнечных фотоэлектрических установок (СФЭУ)

Проектирование фотоэлектрических электрических станций (ФЭС) начинается с выбора площадки, далее производится выбор моделей солнечных модулей и их количества. За этим следует монтаж, экономический анализ работы системы за время ее эксплуатации и технического обслуживания и этап утилизации.

Площадка ФЭС должна соответствовать международному стандарту ИЕС 62257-7-1 и выбираться вблизи объекта по следующим критериям:

1. Высокий уровень прихода солнечной радиации (СР);
2. Простота рельефа местности, т.е. минимум затенения солнечных фотоэлектрических модулей (СФЭМ), возможность их самоочищения, про-

стога монтажа;

3. Непогодородность почвы и глубоко расположенные подземные воды;
4. Расположение вблизи электрической подстанции, обладающей достаточной пропускной способностью для присоединения ФЭС;
5. Наличие инфраструктуры (транспорт, дороги для снижения затрат строительства).

Площадка для размещения ФЭС была выбрана вблизи ДЭС, где достаточно места для размещения парка солнечных модулей с выбранной мощностью 400 кВт.

Для обоснования целесообразности применения СФЭУ необходимо:

- а) изучить актуальные предложения компаний-производителей и выбрать подходящее оборудование;
- б) определить площадку установки солнечных модулей;
- в) определить коэффициент использования СФЭУ.

Исходная информация по солнечной радиации может быть получена по данным ближайшей актинометрической станции (АМС), выбор которой должен учитывать удаленность от предполагаемого места установки объекта солнечной энергетики, схожесть географических условий по высоте над уровнем моря. Для п. Батакан наиболее подходящей оказалась актинометрическая станция в поселке Борзя, Читинской области [4], расположенная в 250 км от п. Батакан, разница высотных отметок площадки АМС и п.Батакан – 70 метров.

Основные энергетические характеристики солнечного излучения в п. Батакан по данным АМС Борзя приведены в таблице 4.

Табл. 4. Основные энергетические характеристики солнечного излучения

№	Название	Регион	φ с.ш.	Ψ в.д.	Год
72	Борзя	Читинская	50,3	116,4	
	суммарная	$\mathcal{E}_{\text{смес}}^{\text{гп}}, \text{кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$			1441
	прямая	$\mathcal{E}_{\text{пр.мес}}^{\text{гп}}, \text{кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$			850
	диффузная	$\mathcal{E}_{\text{диф.мес}}^{\text{гп}}, \text{кВт}\cdot\text{ч}/\text{м}^2$			592

Анализируя энергетические ресурсы в п. Батакан можно говорить о высоком уровне солнечной радиации.

При проектировании ФЭС, добавляемой в ЛЭС на территории п. Батакан, были изучены и рассмотрены различные кремниевые микроморфные, монокристаллические и поликристаллические панели, а также гетероструктурные, как самые широко распространенные и доступные для закупки в

России, из которых были выбраны 4 варианта фотоэлектрических модулей, параметры которых приведены в таблице 5.

Выбор инверторов следует производить по мощности и номинальному напряжению, также необходим выбор аккумуляторных батарей и контроллеров заряда-разряда для схемы с аккумулированием электрической энергии. В данной работе этот выбор не производился, а только учитывались потери электроэнергии в этих устройствах.

Табл. 5. Фотоэлектрические модули

Производитель	Модель	Мощность, Вт	Тип	Площадь модуля, м ²	КПД	Число модулей	Площадь ФЭС, м ²
Jingyang SE Co, Китай	SFM23054	200	Монокристаллический Si	1,7	17%	2000	10300
BPS TECH, Китай	BRS150M	150	Поликристаллический Si	1	17%	2667	8400
Hevel Solar, Россия	Hevel HJT	260	Гетероструктурный (тонкопленочный и моно Si)	1,64	20%	1539	8200
Hevel Solar, Россия	Hevel MSI	125	Микроморфный Si	1,43	>20%	3200	16800

Окончательный выбор модели СФЭУ, для расположения на предполагаемой площадке осуществляется (аналогично выбору ВЭУ) по критерию энергоэффективности $k_{\text{сфэу}}^{\text{исп}}$, определяемому по формуле:, о.е.:

$$k_{\text{сфэу}}^{\text{исп}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{сфэу}}^{\text{год}}}{N_{\text{сфэу}}^{\text{уст}} \cdot 8760}, \quad (2)$$

где, $N_{\text{сфэу}}^{\text{уст}}$ - установленная мощность ФЭС;

$\mathcal{E}_{\text{сфэу}}^{\text{год}}$ - годовая выработка энергии СФЭУ:

$$\mathcal{E}_{\text{сфэу}}^{\text{год}} = \mathcal{E}_{\text{год}}^{\text{гп}} \cdot \eta \cdot F_{\text{сфэу}}, \quad (3)$$

где $\mathcal{E}_{\text{год}}^{\text{гп}}$ – годовой приход солнечной радиации на горизонтальную поверхность при средних условиях облачности на 1 м²;

η – коэффициент полезного действия комплекса СФЭУ с учетом КПД инверторов и АКБ;

$F_{\text{сфэу}}$ - суммарная площадь всех солнечных ФЭМ [5].

Результаты расчетов коэффициента использования по отобранным моделям СФЭУ представлены в таблице 6.

Производитель	Модель	$k_{\text{сфэу}}^{\text{исп. о.е.}}$	$\eta_{\text{сфэу, о.е.}}$
Jingyang SE Co, Китай	SFM23054	0,21	0,15
BPS TECH, Китай	BRS150M	0,16	0,15
Hevel Solar, РФ	Hevel HJT	0,19	0,18
Hevel Solar, РФ	Hevel MSI	0,34	0,18

На основании Постановления от 23 января 2015 г. №47 [3], в отношении генерирующих объектов солнечной генерации, независимо от величины установленной мощности коэффициент использования установленной мощности должен быть не менее 0,14. Таким образом, для п. Батакан использование энергии солнца целесообразно.

В качестве окончательного варианта были выбраны ФЭМ российского производства компании Hevel – Hevel MSI. Была проведена оценка вытеснения ДЭС из графика энергопотребления за счет ФЭС, которая составила 35% в годовом выражении.

Литература

1. Дерюгина Г.В., Малинин Н.К., Пугачев Р.В., Шестопалова Т.А. Основные характеристики ветра. Ресурсы ветра и методы их расчета: учебное пособие / – М.: Издательство МЭИ, 2012 г.
2. Российский метеорологический сайт «Расписание погоды» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://rp5.ru>
3. Постановление от 23 января 2015г. №47 «О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации по вопросам стимулирования использования возобновляемых источников энергии на розничных рынках электрической энергии».
4. База данных, «Научно-прикладной справочник по климату СССР», кафедра НВИЭ, ИЭЭ, МЭИ (ТУ), 2004 год.
5. Солнечная энергетика: учеб. пособие для вузов / В.И. Виссарионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Н.К. Малинин; под ред. В.И. Виссарионова. - М.: Издательский дом МЭИ, 2008. - 276 с.

ПРОЧНОСТЬ ФРАГМЕНТА КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ НА ДЕЙСТВИЕ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Карпов Анатолий Евгеньвич

*Российский экологический фонд «ТЕХЭКО», г. Москва
techeco@expert-center.ru*

Капарулин Сергей Львович

*Томский государственный архитектурно-строительный
университет (ТГАСУ), г. Томск
E-mail: skaparuliN@mail.ru*

Кошарнова Юлия Евгеньевна

*Томский государственный архитектурно-строительный
университет (ТГАСУ), г. Томск
E-mail: kosharnova-yu@yandex.ru*

Ласковенко Андрей Георгиевич

*Российский экологический фонд «ТЕХЭКО», г. Москва
techeco@expert-center.ru*

Ласковенко Георгий Андреевич

*Российский экологический фонд «ТЕХЭКО», г. Москва
techeco@expert-center.ru*

Усеинов Эмиль Сейранович

*Томский государственный архитектурно-строительный
университет (ТГАСУ), г. Томск
E-mail: useinov_em@mail.ru*

Рассмотрим результаты экспериментальных исследований фрагмента кирпичной кладки на действие статической нагрузки. Испытания фраг-



Рисунок 1. Разрушение образцов серии ОК-1Эс

ментов кирпичной кладки на действие статической нагрузки, приложенной вдоль диагонали показали, что они имели одинаковую схему повреждения и разрушения, а именно – появление первой трещины в центре образца вдоль его сжатой диагонали с дальнейшим раскрытием вплоть до полного разрушения. В работах [1, 2] также установлен подобный характер разрушения кладки и виброкирпичных панелей, усиленных раствором слоями при перекосе в плоскости стены.

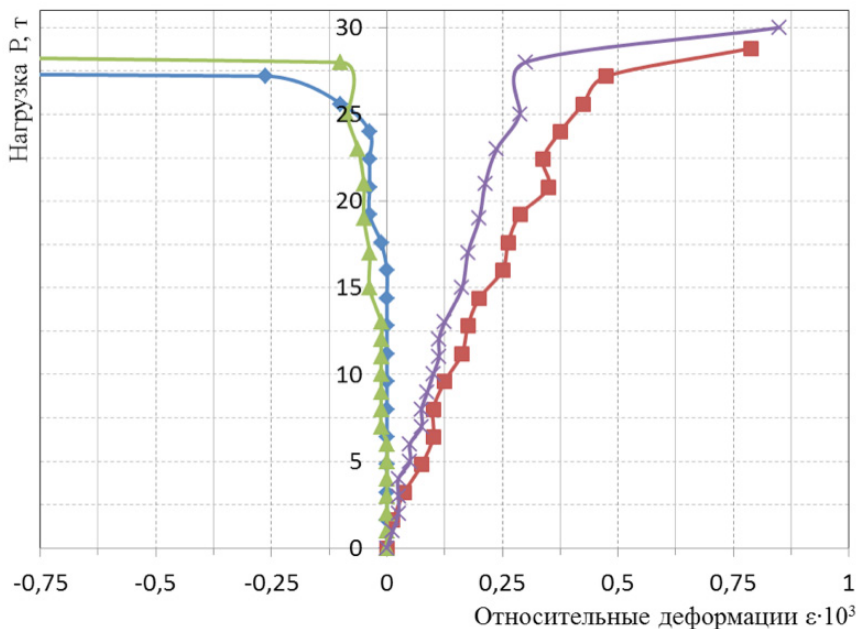


Рисунок 2. Диаграмма сжатия и растяжения каменной кладки образцов серии ОК-1Эс:

◆ ● - образец №2, ▲ × - образец №1

Процесс разрушения опытных образцов различных серий, а также поведение образцов под нагрузкой после появления первой трещины имел существенные различия.

При испытании образцов серии ОК-1Эс установлено, что после появления первой трещины происходило хрупкое разрушение кирпичной кладки (рисунок 1).

Разрушение происходило после отрыва камня от раствора в вертикаль-

ных швах с последующим преодолением касательными напряжениями сопротивления кладки сдвигу вдоль горизонтальных швов - вначале в центре образца, а затем на остальных участках диагонали. Трещины в образцах проходили как по камню, так и по растворному шву. Разрушающая нагрузка для образцов №1 и №2 составила 30 т. и 28,8 т. соответственно [3].

Диаграмма деформирования образцов, построенная по показаниям прогибомеров, представлена на рисунке 2.

Из рассмотрения диаграмм сжатия растяжения образцов установлено, что особенностью работы кирпичной кладки при сжатии по диагонали является практически полное отсутствие упруго-пластического участка деформирования. Относительные деформации сжатия образцов соответствующие началу разрушения составили $\epsilon=0,3 \times 10^{-3}$ и $\epsilon=0,75 \times 10^{-3}$.

Более подробная картина отражающая процесс деформирования образца в ходе эксперимента вплоть до полного разрушения в режиме реального времени, получена из анализа графиков построенных по показаниям датчика перемещения индуктивного типа установленного вдоль растянутой диагонали.

Диаграмма деформирования образца №2 серии ОК-1Эс, построенная по показаниям датчика перемещения индуктивного типа (ДП-1) представлена на рисунке 3.

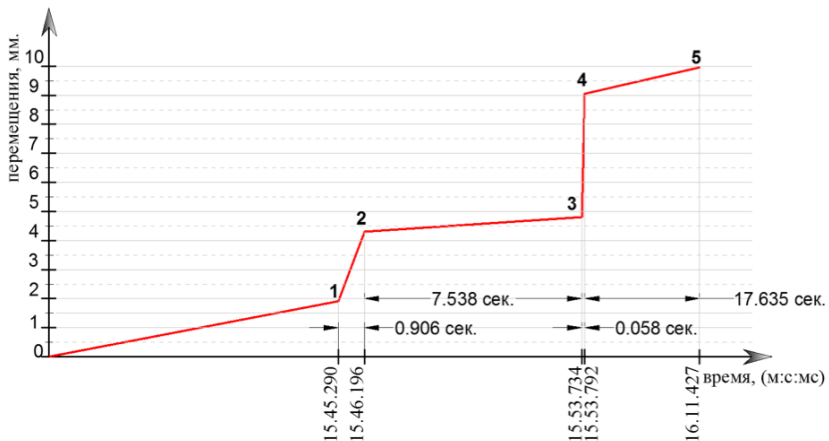


Рисунок 3. Диаграмма деформирования образца №2 серии ОК-1Эс

На диаграмме деформирования фрагмента кирпичной кладки обозначены характерные точки, соответствующие основным этапам развития деформаций исследуемого образца. Линия 0-1 соответствует упругой работе об-

разца. Зависимость между деформациями и напряжения на данном участке близка к линейной. Точка 1 характеризует появление первой трещины в центральной части образца при нагрузке 28,8 т. Процесс развития трещины продолжался 0,906 сек. (линия 1-2), а ширина раскрытия трещины составила 2,392 мм. Отрезок, ограниченный точками 2 и 3 представляет собой процесс перераспределения внутренних усилий в кирпичной кладке в течение 7,538 сек., с незначительным ростом деформаций 0,501 мм. На участке между точками 3-4 произошел резкий рост деформаций, характеризующий высвобождение накопленной энергии в период перераспределения внутренних усилий в теле образца (участок 2-3), с развитием трещины от центра образца к нагруженным углам сжатой диагонали (рис. 4) в течение 0,058 сек., с раскрытием трещины до 4,229 мм. Далее происходило более медленное раскрытие существующих и образование новых трещин

(участок 4-5), что привело к полной потере несущей способности образца (рисунок 5).



Рисунок 4. Развитие трещины от центра фрагмента к углам сжатой диагонали образец № 2 серия ОК-1Эс



Рисунок 5. Продольные трещины в зоне нагружения образца

С целью изучения влияния степени повреждения фрагментов кирпичной кладки на их динамические характеристики в ходе статических испытаний были определены частотные параметры фрагментов на различных этапах загрузки статической нагрузкой. Уровень динамического воздействия был невысоким и не оказывал сколь-нибудь существенного влияния на прочность и жесткость конструкции [5,6]. Таким образом, изменения динамических характеристик в процессе испытаний фрагмента следует связывать только с изменением прочностных и жесткостных свойств конструкции за счет изменения уровня обжатия и накопления в них повреждений. Данные об изменении периода собственных колебаний экспериментального образца из кирпичной кладки полученные в ходе испытаний представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты определения периода собственных колебаний экспериментального образца

№ п/п	Характеристика этапа	Частоты собственных колебаний фрагмента, (Гц)	Периоды собственных колебаний фрагмента, (с)
1	Образец до нагружения	31,38	0,032
2	После приложения нагрузки P=3,2 т	62,88	0,016
3	После приложения нагрузки P=6,4 т	62,85	0,016
4	После приложения нагрузки P=11,2 т	63,01	0,016
5	После приложения нагрузки P=16,0 т	63,06	0,016
6	После приложения нагрузки P=20,8 т	62,82	0,016
7	После приложения нагрузки P=25,6 т	63,03	0,016
8	В момент образования трещины при нагрузке P=28,8 т	31,57	0,032
9	После раскрытия образовавшейся трещины	1,97	0,51

Как следует из таблицы 1. в процессе испытания фрагмента статической нагрузкой произошло значительное изменение периода его собственных колебаний, которое зависит от уровня загрузки и соответствующего накопления повреждений. После приложения нагрузки происходит снижение периода собственных колебаний конструкции, связанное с изменением условий закрепления. Затем на всем протяжении испытаний до образования трещин заметного изменения динамических параметров конструкции не происходит.

Из анализа работы кладки на первой стадии работы зависимость между деформациями и напряжениями близка к линейной, т.е. работа кладки на этой стадии близка к работе упругого тела. Заметного снижения жесткости конструкции на первой стадии не наблюдалось.

С образованием трещины в конструкции опытного образца при нагрузке $P=28,8$ т происходило значительное снижение жесткости и повышение периода собственных колебаний элемента. С развитием повреждений кладки, ростом числа трещин, их длины и ширины раскрытия – жесткость конструкции падает, что проявляется в увеличении периода собственных колебаний.

Таким образом, проведенные испытания показали, что изменение (увеличение) периода собственных колебаний экспериментальных образцов из кирпичной кладки, может служить признаком начала накопления повреждений в конструкции элементов. Отметим, что приведенные данные о количественном изменении периода собственных колебаний характеризуют процесс накопления повреждений в конструкции образца, выполненного из кирпичной кладки с высокой степенью монолитности.

Для стен реальных зданий из кирпичной кладки, обладающих меньшей монолитностью, данные о влиянии повреждения кладки на период собственных колебаний могут отличаться от приведенных [6].

Список литературы:

1. Кожаринов С. В. Исследование деформаций кирпичной кладки при действии горизонтальных нагрузок // Динамика и сейсмостойкость зданий и сооружений/ Сб. ИССС АН ТаджССР. - Душанбе: 1980 г.- С. 127-134.
2. Коноводченко В. И. Усиление стен кирпичных зданий для повышения их сейсмостойкости // Сейсмостойкость крупнопанельных и каменных зданий. - М.: 1967. - С. 180-186.
3. Копаница Д.Г., Усеинов Э.С., Устинов А.М. Деформации и разрушение фрагмента каменной кладки при кратковременном действии сжимающей статической нагрузки//Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2015. № 6 (53). С. 90-97.
4. Копаница Д.Г., Кабанцев О.В., Усеинов Э.С. Экспериментальные исследования фрагментов кирпичной кладки на действие статической и дина-

мической нагрузки//Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2012. № 4 (37). С. 157-178.

5. Kopanitsa D.G., Useinov E.S. RELATION OF DYNAMIC PARAMETERS OF BRICK MASONRY FRAGMENT AT FRACTURE UNDER STATIC AND DYNAMIC LOADING. В сборнике: IOP Conference Se-ries: Materials Science and Engineering Advanced Materials in Construction and Engineering. Сер. «International Scientific Conference of Young Scientists: Advanced Materials in Construction and Engineering, TSUAB 2014» 2015. С. 012031.

6. Нугужинов Ж.С., Копаница Д.Г., Кошарнова Ю.Е., Устинов А.М., Усеинов Э.С. Экспериментальные исследования облегченной кирпичной кладки на центральное и внецентренное нагружение//Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2016. № 2 (55). С. 107-116.

МОДЕЛЬ РАСПОЗНАВАНИЯ СИТУАЦИЙ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОГО СЕНСОРНОГО БЛОКА ИЗМЕРЕНИЯ РАССТОЯНИЯ ДО ПРЕПЯТСТВИЙ

**Горшенин Николай Олегович,
Рябошапко Борис Валентинович**

Кандидат технических наук, доцент

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

Аннотация

В статье описывается сенсорный адаптивный сенсорный блок, позволяющий решать навигационную задачу автономным роботом с оптимальной энергетической эффективностью и точностью. Также в рамках работы реализована модель на базе нечеткой логики, состоящая из трех таких блоков, что позволяет со сравнительно высокой точностью распознавать модели окружающих ситуаций.

Ключевые слова: навигация, робототехника, нечеткая логика, сенсорный блок, ситуационное управление.

Введение

В рамках статей [Горшенин и др., 2016a] и [Горшенин и др., 2016b] была разработана нечеткая модель и алгоритм, позволяющие распознавать стандартные ситуации. Распознавание осуществляется на основе простейшего сенсорного блока, описанного в статье [Горшенин и др., 2016c].

Надежность распознавания стандартных ситуаций определяется следующими факторами:

- Сложностью и неоднозначностью формирования нечеткой лингвистической модели реальной ситуации [Пегат, 2013]. Эта проблема действительно является ахиллесовой пятой нечетких моделей и ее нужно последовательно решать.
- Выбором алгоритма нечеткого вывода. В реализованной модели используется алгоритм нечеткого вывода Мамдани (Mamdani). Кроме этого существует множество других алгоритмов (Ларсена, Цукamoto, Такаги-Сугэно и другие). Какой из них лучше еще предстоит определить.
- Точностью определения расстояний до препятствий, осуществляемой датчиками, входящими в сенсорный блок.

В статье рассматривается задача, связанная с выбором структуры (состава и отношений) сенсорного блока. Необходимо выбрать типы, количество и размещение сенсоров, обеспечивающих эффективное решение задачи распознавания стандартных ситуаций [Поспелов, 1986], на основе обработки данных, полученных в ходе измерительного эксперимента. Данные были получены для двух типов сенсоров: инфракрасного датчика SHARP – GP2Y0A710KOF и ультразвукового датчика HC-SR04. Кроме этого, в состав сенсорного блока включен видеокамера, которая может обрабатывать данные в среде графического программирования в LabVIEW.

Каждый из типов сенсоров, используемых в робототехнике, обладает своими достоинствами и недостатками. Целесообразно обратиться к примерам реализации сенсорных блоков в природе. Их много, но хотелось бы привести один пример. Ученые из Университета перспективных исследований (Япония) исследовали бабочек вида *Graphium sarpedon* [Dupont, 2016].

Ученые обнаружили у этих бабочек рекордное количество фоторецепторов – 15 видов. Разнообразие необходимо для восприятия множества цветовых эффектов. В повседневной жизни *Graphium sarpedon* используется лишь четыре основных типа фоторецепторов, тогда как остальные 11 нужны для решения специфических задач. Это распознавание быстро движущихся объектов на фоне неба или едва различимых предметов на фоне яркой растительности. Интересно распределение диапазонов по количеству задействованных датчиков (табл. 1).

Таблица. 1. Число датчиков в различных цветовых диапазонах

Диапазон	Число датчиков
Красный	5
Оранжевый	
Желтый	
Зеленый	4
Голубой	1
Синий	3
Фиолетовый	1
Ультрафиолетовый	1

Эти данные могут стать ориентиром при синтезе эффективного сенсорного блока автономного робота.

1 Сравнительный анализ самых распространенных датчиков расстояния

Традиционно в робототехнике используются три типа сенсоров для определения дальности: ультразвуковые датчики (УЗД), инфракрасные датчики (ИКД) и лидары (лазерные дальномеры). В таблице 2 приведены достоинства и недостатки сенсоров различных типов.

Тип сенсора	Достоинства	Недостатки
Сонары	1.! Простота 2.! Дешевизна 3.! Небольшая погрешность практически во всем диапазоне	1.! Узкая диаграмма направленности 2.! Влияние отражения и интерференции на точность измерений
ИК-дальномеры	1.! Дешевизна 2.! Простота	1.! Необходимость постобработки первичных показаний 2.! Нелинейная шкала 3.! Довольно большая зона нечувствительности на малых расстояниях (до 20 см)
Лидары	1.! Хорошая точность во всем диапазоне	1.! Высокая стоимость 2.! Большие габариты и вес

Таблица 2. Сравнительная таблица для датчиков расстояния

Результаты измерений, которые проводились с использованием сонара и ИК дальномера подтвердили данные, приведенные в табл.2. Наиболее важной частью работы стал поиск пути для достижения максимальной точности при измерении расстояния. С целью решения этой задачи к серии измерений, проведенных в диапазоне 5 – 150 см, была применена простейшая статистическая обработка: поиск абсолютных и относительных погрешностей каждой выборки и среднего значения в серии. Полученные результаты подтвердили эффективность нахождения среднего значения в серии (абсолютная погрешность в среднем была снижена вдвое). Однако, рассматривая этот вопрос с позиции энергетической эффективности, такой способ измерения расстояния приведет к значительному снижению времени работы автономного робота без подзарядки.

2 Модель адаптивного сенсорного блока.

2.1 Общие принципы работы сенсорного блока

Для борьбы с излишним энергопотреблением авторы предлагают использовать сенсорный блок, представляющий собой комбинацию датчиков различных типов, где выбор необходимого датчика будет осуществляться в зависимости от расстояния до объекта. Оценочные данные сенсорный блок получает от датчика с наибольшим рабочим диапазоном расстояний (назовем его образцовым). В результате обработки данных происходит генерация кода, позволяющего мультиплексору (MUX) выбрать наиболее эффективный в данном диапазоне сенсор. Выбранный датчик при осуществлении серии измерений и нахождении их среднего значения позволит нам получить наиболее точную оценку при оптимальном энергопотреблении. Общая схема такого сенсорного блока представлена на рис. 1, где ДО – образцовый датчик, МК – микроконтроллер, MUX 3x1 – мультиплексор 3 в 1, а ДБ, ДС и ДД – датчик, эффективный на ближней, средней и дальней дистанции соответственно.

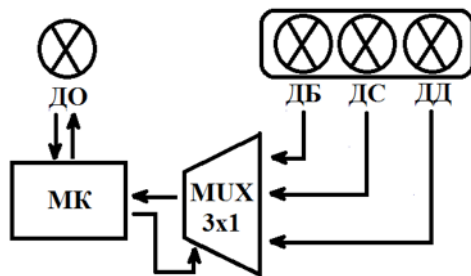


Рис. 1. Сенсорный блок.

2.2 Реализация принципа ситуационного управления на базе предложенной модели

Рассмотрим реализованную в среде программирования LabVIEW виртуальную модель (рис. 2), реализующую принцип ситуационного управления и представляющую собой комбинацию из трех сенсорных блоков, представленных на рис. 1.

Оптимизированная нечеткая ситуационная модель					
Входные значения датчиков					Выходной параметр
	ДО, см	ДБ, см	ДС, см	ДД, см	
Левый	120	0	121,7	0	Номер ситуации 6
Передний	55	0	55,2	0	
Правый	260	0	0	261,5	
Нечеткая модель ситуаций C:\Users\Николай\					STOP

Рис. 2. Внешний вид лицевой панели виртуального прибора

Принцип работы программы основывается на следующем алгоритме: задаются значения образцовых датчиков (ДО). Далее результаты обрабатываются простейшим нечетко-логическим алгоритмом, представляющим из себя 3 входных лингвистических термина («Близко», «Средне» и «Далеко») и 3 выходных значения («ДБ», «ДС», «ДД»). Далее эти выходные параметры преобразуются в логическую команду для разработанного виртуального мультиплексора 4 в 1 (MUX 4x1) (вход 0 соединен с землей, а входы 1-3 – с ДБ, ДС и ДД соответственно). В реализованной программе используется 3 таких блока, поэтому выходные значения каждого из трех мультиплексоров собираются в массив, который в свою очередь подается на вход нечетко-логической системы, выходным параметром которой является номер ситуации (табл. 3).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ситуация									ЧС
Пояснение	Отсутствие "помех"	"Помеха" спереди	"Помеха" слева	"Помеха" справа	Тупик слева	Тупик справа	"Коридор"	Тупик	Чрезвычайная ситуация

Таблица 3. Набор стандартных ситуаций.

Подробнее с используемой нечетко-логической системой распознавания ситуаций можно ознакомиться в [Горшенин и др., 2016с].

Перейдем к рассмотрению блок-диаграммы прибора, представленной на рис. 3.

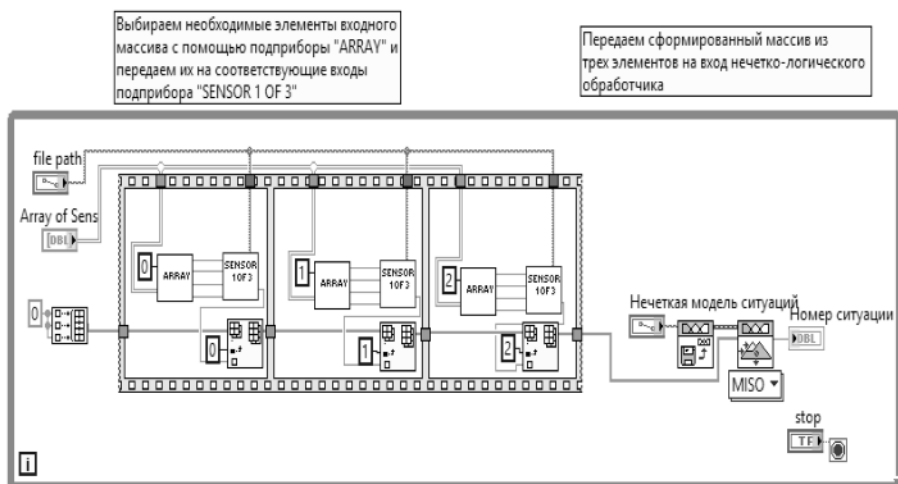


Рис. 3. Блок-диаграмма виртуального прибора.

К особенностям данного алгоритма можно отнести использование структуры Flat Sequence, позволяющей задавать очередность исполнения кода, что позволит в дальнейшем легко перейти от модели к микроконтроллеру (МК), как было сделано в [Горшенин и др., 2016b], т.к. такой подход позволит минимизировать просадки напряжения на выходах МК и сократить требуемые вычислительные мощности. Подприбор “Array” представляет собой процедуру, позволяющую выделить необходимые элементы входного массива, а подприбор “Sensor 1 of 3” – процедуру, осуществляющую работу с мультиплексором и первичную нечетко-логическую обработку данных (рис. 4), полученных от образцового датчика.

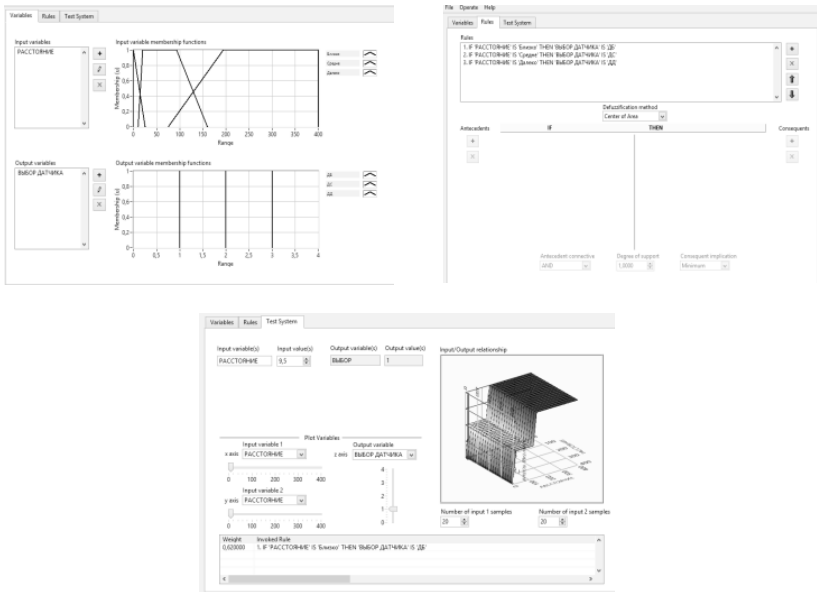


Рис. 4. Нечеткая база знаний для первичной обработки сигнала.

Выбор треугольной и трапециевидной формы функций принадлежности можно объяснить простотой их математического описания и удобством применения на начальном этапе. Тестирование показало, что, несмотря на кажущуюся простоту, база продукционных правил обеспечивает корректное выполнение требуемых задач. В дальнейшем планируется обучение нечеткой базы знаний с целью выбора вида и параметров функций принадлежности и нечеткой базы правил. Это позволит добиться более плавных переходов и уменьшения зон неопределенности функции отклика.

3 Направление дальнейших исследований

Представленный выше на рис. 1 сенсорный блок на данный момент реализован в виде виртуального прибора в среде графического программирования LabVIEW. Это объясняется тем, что авторы считают целесообразным использовать для оценки расстояний преимущественно ИК датчики (ввиду отсутствия искажений, связанных со звукопоглощающими качествами препятствий, интерференцией и эффектом Доплера). Однако на рынке представлены лишь датчики, работающие в крайне узком диапазоне, что делает их применение невозможным на расстоянии свыше 150см за недостатком мощности и ниже 20см ввиду ярко выраженной нелинейной зависимости ВАХ со значительными провалами на малых значениях напряжения. В данный

момент один из авторов ведет исследования с ИК сенсором, затрагивающим значительно больший диапазон, что, в случае успеха, позволит дополнить предложенную выше систему.

4 Заключение

Таким образом, в статье предложена модель, позволяющая минимизировать погрешности измерения дальности при сохранении высокой производительности и энергоэффективности. Также была реализована универсальная модель, базирующаяся на последовательной нечетко-логической обработке результатов измерений. Применение последовательных «мягких» вычислений позволяет минимизировать зоны неопределенности при выборе ситуации, а временное разделение и принцип вложенности дают возможность легкого подключения и использования различных комбинаций датчиков и микроконтроллеров, в зависимости от решаемых разработчиком задач.

Список литературы

[Горшенин и др., 2016a] Горшенин Н.О., Рябошапко Б.В. Аэроакустическая интеллектуальная система предупреждения лобового столкновения квадрокоптера с препятствием// Материалы XXXVI-XXXVII Международной научно-практической конференции: «Научная дискуссия: проблемы математики, физики, химии, биологии». Интернаука, 2016. С. 35-42.

[Горшенин и др., 2016b] Горшенин Н.О., Рябошапко Б.В. Интеграция микроконтроллеров и языков программирования при решении навигационной задачи автономным роботом. Материалы X Международной научно-практической конференции: «Вектор развития современной науки». Олимп, 2016. С. 245-251.

[Горшенин и др., 2016c] Горшенин Н.О., Рябошапко Б.В. Практическая реализация сенсорного навигационного блока квадрокоптера на основе нечетко-логической модели в среде LABVIEW// Материалы IX Международной научно-практической конференции: «Научные исследования и разработки 2016». Олимп, 2016. С. 324-328.

[Dupont, 2016] В. Dupont Мир глазами бабочки - Популярная механика, июнь 2016, с. 16.

[Пегат, 2013] Пегат А. Нечеткое моделирование и управление. – М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 – (Адаптивные и интеллектуальные системы).

[Поспелов, 1986] Поспелов Д.А. Ситуационное управление: теория и практика – М.: Наука – Физ.мат.лит., 1986.

МЕТОД РАСЧЕТА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ЭЛЕМЕНТА В УСЛОВИЯХ НЕОДНООСНОГО НАПРЯЖЕННОГО СОСТОЯНИЯ

Карпов Анатолий Евгеньевич 1, Копаница Дмитрий Георгиевич 2, Ласковенко Андрей Георгиевич 1, Ласковенко Георгий Андреевич 1, Кошко Богдан Олегович 2
1 Российский экологический фонд «ТЕХЭКО», Москва
2 Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск

Аннотация

Рассматривается практический метод расчета железобетонного элемента на действие динамической нагрузки. В основу расчета положена диаграмма Осгуда-Ромберга, предложенная В.А. Котлеревским [1].

В расчет вводятся экспериментальные диаграммы арматуры и бетона. Рассматриваются три стадии деформирования: упруго – пластическая без трещин (I); упруго-пластическая с трещинами (II); пластическая стадия с нарастанием необратимых деформаций сжатого бетона, характеризуемая диаграммой «напряжение – деформация» и пластическими деформациями арматуры. Представлена блок-схема расчета.

Ключевые слова: железобетонный элемент, плоское напряженное состояние, стадии деформирования, блок-схема

Метод расчета предполагает анализ напряжений и деформаций, учитывающий неоднородное напряженное состояние конструкций. Динамическая нагрузка принимается по результатам экспериментальных исследований и может быть распределена по поверхности или приложена как сосредоточенная сила к узлам. Исходными зависимостями являются экспериментальные диаграммы «напряжение – деформация» для бетона и арматуры. Особенностью данного метода является то, что изменение напряженно – деформированного состояния бетона на различных стадиях нагружения рассматривается по главным площадкам. В процессе динамического нагружения железобетонный элемент проходит следующие стадии деформирования: упруго – пластическую без трещин (I); упруго-пластическую с трещинами (II); пластическую стадию с нарастанием необратимых деформаций сжатого бетона, характеризуемую диаграммой «напряжение – деформация» и пластическими деформациями арматуры (III).

До образования трещины железобетон рассматривается как нелинейно упругий ортотропный материал с осями ортотропии, совпадающими с направлением главных напряжений.

Следуя В.А. Котляровскому диаграмма бетона принята в виде уравнения

Ромберга – Осгуда [1]. На рис. 1. показана расчетная диаграмма бетона где обозначены ветви нагрузки и разгрузки. Использование этой диаграммы позволяет учесть возможные локальные разгрузки сечения в процессе деформаций.

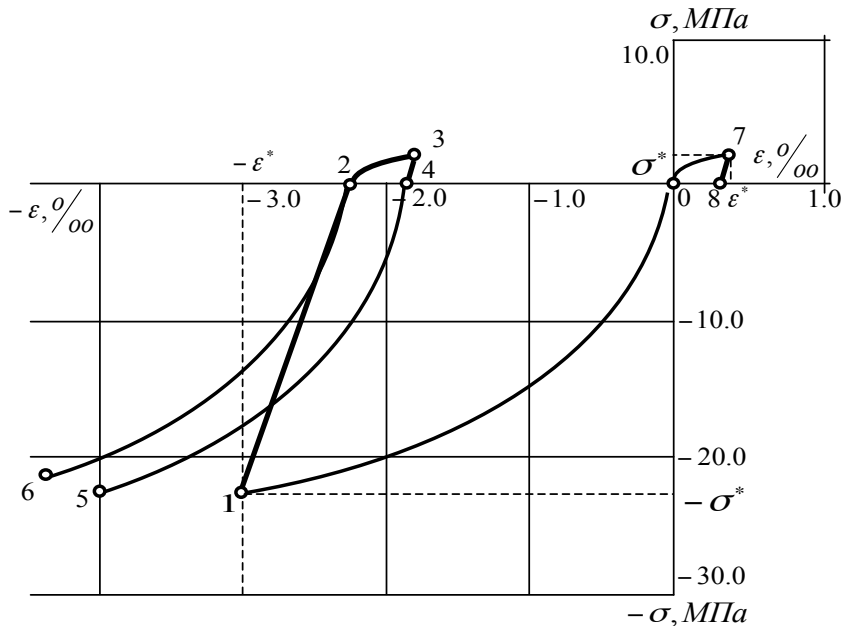


Рис. 1. Диаграмма деформирования бетона

Уравнение ветви нагрузки в области сжатия (кривая 0 - 1): $(\quad)$, где $-\varepsilon^*$ соответственно относительная деформация и напряжения в момент начала разгрузки

$$\varepsilon = \varepsilon_0 \left(\frac{\sigma}{\sigma_R} + \alpha_1 \left(\frac{\sigma}{\sigma_R} \right)^r \right), \quad (1)$$

где, $\varepsilon_0 = \frac{\sigma_R \cdot \alpha_1}{E_0 \cdot (1 + \alpha_1)}$

Исследования уравнения 1. показали, что наилучшие приближения к диаграмме деформирования бетона имеют место при $\alpha_1 = 2$ $r = 3$

Тогда выражая в (1) напряжения через деформации получим

$$\sigma = \frac{1}{6} A - \frac{\sigma_R^2}{A}, \quad (2)$$

$$A = (81 \cdot \varepsilon \cdot E_0 \cdot \sigma_R^2 + 3 \cdot \sqrt{24 \cdot \sigma_R^2 + 729 \cdot \varepsilon^{*2} \cdot E_0^2 \cdot \sigma_R^4})^{\frac{1}{3}}$$

$\sigma_R = 14,5 \text{ МПа}$ $E_0 = 30000 \text{ МПа}$ – начальный модуль упругости бетона.

$$\varepsilon^* = 3^0 / 00$$

Уравнение ветви разгрузки (прямая 1 – 2) при

$$-\sigma^* \leq \sigma \leq 0, -\varepsilon^* \leq \varepsilon \leq -\varepsilon_0^*$$

где $\varepsilon^*, \sigma^*, \varepsilon_0^*$ – соответственно, относительная деформация и напряжение на момент разгрузки в точке 1 и остаточные деформации в точке 2.

$$\sigma = \varepsilon E_0 - \varepsilon^* E_0 + \sigma^*, \quad (3)$$

при

$$\varepsilon^* = 300 \cdot 10^{-5},$$

$$\sigma^* = \frac{1}{6} A^* - \frac{\sigma_R^2}{A},$$

где,

$$A^* = \left(81 \cdot \varepsilon^* \cdot E_0 \cdot \sigma_R^2 + 3 \cdot \sqrt{24 \cdot \sigma_R^2 + 729 \cdot \varepsilon^{*2} \cdot E_0^2 \cdot \sigma_R^4} \right)^{\frac{1}{3}}.$$

Уравнение ветви нагрузки (2 - 6) после разгрузки в точке 2:

$$-\sigma_R \leq \sigma \leq 0, -\varepsilon_R \leq \varepsilon \leq -\varepsilon_0^*$$

где $\varepsilon_R, \sigma_R, \varepsilon_0^*$ - соответственно относительная деформация и напряжения призмной прочности и остаточные деформации в точке 2

$$\varepsilon = \varepsilon_0^* + \varepsilon_0 \left(\frac{\sigma}{\sigma_T} + \alpha_1 \left(\frac{\sigma}{\sigma_T} \right)^r \right) \quad (4)$$

где - остаточные деформации к началу повторной нагрузки (точка 2).

$$\varepsilon_0^* = \frac{\varepsilon^* \cdot E_0 - \sigma^*}{E_0} \quad (5)$$

При $\alpha_1 = 2 \quad r = 3$

$$\sigma = \left(\frac{1}{6} \frac{B^{\frac{1}{3}}}{\varepsilon_0} - \frac{\varepsilon_0}{B^{\frac{1}{3}}} \right) \sigma_R \quad (6)$$

при $\sigma_R = 14,5 \text{ МПа}$, $E_0 = 30000 \text{ МПа}$,

где

$$B = \left(54(\varepsilon - \varepsilon_0^*) + 6\sqrt{3} \cdot \sqrt{2 \cdot \varepsilon_0^2 + 27(\varepsilon^2 + (\varepsilon_0^*)^2)} \right) \cdot \varepsilon_0^2$$

Уравнение ветви нагрузки при растяжении (2 – 3) после разгрузки в точке 2, при $0 \leq \sigma \leq \sigma_1^*$, $-\varepsilon_0^* \leq \varepsilon \leq -\varepsilon_1^*$, где ε_1^* , σ_1^* , ε_0^* - соответственно, относительная деформация и напряжения в момент начала разгрузки в точке 3 и остаточные деформации в точке 4

$$\varepsilon = \varepsilon_{02} \left(\frac{\sigma}{\sigma_{R,t}} + \alpha_2 \left(\frac{\sigma}{\sigma_{R,t}} \right)^{r_2} \right) \quad (7)$$

где. $\varepsilon_{02} = \frac{\sigma_{R,t} \cdot \alpha_2}{E_0(1 + \alpha_2)}$

При $\sigma_{R,t} = 1.2 \text{ МПа}$, $\alpha_2 = 10$, $r_2 = 3$ $E_0 = 30000 \text{ МПа}$

$$\sigma = \left(\frac{1}{30} \frac{C^{\frac{1}{3}}}{\varepsilon_{02}} - \frac{\varepsilon_{02}}{C^{\frac{1}{3}}} \right) \sigma_{R,t}, \quad (8)$$

где

$$C = \left(1350 (\varepsilon - \varepsilon_0^*) + 30\sqrt{15} \cdot \sqrt{2 \cdot \varepsilon_{02}^2 + 135 (\varepsilon^2 + (\varepsilon_0^*)^2)} - 270 \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_0^* \right) \cdot \varepsilon_{02}^2$$

Уравнение ветви разгрузки (линия 3 - 4) при $0 \leq \sigma \leq \sigma_1^*$, $-\varepsilon_{01}^* \leq \varepsilon \leq -\varepsilon_1^*$, где ε_1^* , σ_1^* , ε_0^* , ε_{01}^* - соответственно относительная деформация и напряжение в точке 3, остаточные деформации в точке 4

$$\sigma = \varepsilon E_0 - \varepsilon_1^* E_0 + \sigma_1^* \quad (9)$$

где ε_1^* , σ_1^* - относительная деформация и напряжения в момент начала разгрузки в точке 3.

При $\varepsilon_1^* = 100 \cdot 10^{-5}$, $\sigma_1^* = \left(\frac{1}{30} \frac{C^{\frac{1}{3}}}{\varepsilon_{02}} \right)$,

$$\text{где } C^* = 1350 (\varepsilon_1^* - \varepsilon_0^*) + 30\sqrt{15} \cdot \varepsilon_{02}^2 \sqrt{2 \cdot \varepsilon_{02}^2 + 135 \left((\varepsilon_1^*)^2 + (\varepsilon_0^*)^2 \right)} - 270 \cdot \varepsilon_1^* \cdot \varepsilon_0^*$$

Уравнение ветви сжимающей нагрузки (кривая 4 – 5) после разгрузки в точке 4 при $-\sigma_R \leq \sigma \leq 0$, $-\varepsilon_R \leq \varepsilon \leq -\varepsilon_{01}^*$, где $\varepsilon_R, \sigma_R, \varepsilon_{01}^*$ - соответственно относительная деформация и напряжение призмной прочности, и остаточные деформации в точке 4

$$\varepsilon = \varepsilon_{01}^* + \varepsilon_0 \left(\frac{\sigma}{\sigma_R} + \alpha_1 \left(\frac{\sigma}{\sigma_R} \right)^r \right) \quad (10)$$

где ε_{01}^* - остаточные деформации в точке 4

$$\varepsilon_{01}^* = \frac{\varepsilon_1^* \cdot E_0 \cdot \sigma_1^*}{E_0}$$

При $\sigma_R = 14,5 \text{ МПа}$, $\alpha_1 = 2$ $r = 3$, $E_0 = 30000 \text{ МПа}$,

$$\sigma = \left(\frac{1}{6} \frac{B^{\frac{1}{3}}}{\varepsilon_0} - \frac{\varepsilon_0}{B^{\frac{1}{3}}} \right) \sigma_R \quad (11)$$

$$\text{где } B = 54(\varepsilon - \varepsilon_{01}^*) + 6\sqrt{3} \cdot \varepsilon_{02}^2 \sqrt{2 \cdot \varepsilon_0^2 + 27(\varepsilon^2 + (\varepsilon_{01}^*)^2)} - 54 \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_{01}^*$$

Если деформации сечения начинаются с растяжения, то ветвь нагрузки описывается кривой (0–7) $0 \leq \sigma \leq \sigma_1^*$, $0 \leq \varepsilon \leq \varepsilon_1^*$, где $\varepsilon_1^*, \sigma_1^*, \varepsilon_0^*$ - соответственно относительная деформация и напряжения в момент начала разгрузки в точке 3 и остаточные деформации в точке 7

$$\varepsilon = \varepsilon_{02} \left(\frac{\sigma}{\sigma_{R,t}} + \alpha_2 \left(\frac{\sigma}{\sigma_{R,t}} \right)^{r_2} \right) \quad (12)$$

При $\sigma_{R,t} = 1,2 \text{ МПа}$, $\alpha_2 = 10$ $r_2 = 3$, $E_0 = 30000 \text{ МПа}$

$$\sigma = \left(\frac{1}{30} \frac{C^{\frac{1}{3}}}{\varepsilon_{02}} - \frac{\varepsilon_{02}}{C^{\frac{1}{3}}} \right) \sigma_R, \quad (13)$$

где. $\varepsilon_{02} = \frac{\sigma_{R,t} \cdot \alpha_2}{E_0(1 + \alpha_2)}$

где $C = \left(1350 (\varepsilon) + 30\sqrt{15} \cdot \sqrt{2 \cdot \varepsilon_{02}^2 + 135 (\varepsilon^2) - 270 \cdot \varepsilon \cdot \varepsilon_0^*} \right) \cdot \varepsilon_{02}^2$

Уравнение ветви разгрузки (линия 7 - 8) при $0 \leq \sigma \leq \sigma_1^*, \varepsilon_{01}^* \leq \varepsilon \leq \varepsilon_1^*$, где $\varepsilon_1^*, \sigma_1^*, \varepsilon_0^*, \varepsilon_{01}^*$ - соответственно относительная деформация и напряжение в точке 7, остаточные деформации в точке 8

$$\sigma = \varepsilon E_0 - \varepsilon_1^* E_0 + \sigma_1^* \quad (14)$$

где $\varepsilon_1^*, \sigma_1^*$ - относительная деформация и напряжения в момент начала разгрузки в точке 3.

При $\varepsilon_1^* = 100 \cdot 10^{-5}, \sigma_1^* = \left(\frac{1}{30} \frac{C^{\frac{1}{3}}}{\varepsilon_{02}} - \frac{\varepsilon_{02}}{C^{\frac{1}{3}}} \right) \sigma_R$

$$C^* = 1350 (\varepsilon_1^* - \varepsilon_0^*) + 30\sqrt{15} \cdot \varepsilon_{02}^2 \sqrt{2 \cdot \varepsilon_{02}^2 + 135 \left((\varepsilon_1^*)^2 + (\varepsilon_0^*)^2 \right) - 270 \cdot \varepsilon_1^* \cdot \varepsilon_0^*}$$

Сопротивление арматуры при динамическом деформировании принято на основе исследований Дж.Кемпбелла в форме предложенной В.А.Котляревским [2] (см. п. 2.1, рис.2.1, д). За пределом динамической текучести стали, закон деформирования принят в виде

$$\sigma(t) = \sigma_y \left[\frac{(\alpha+1)E_s t_0}{\sigma_y} \varepsilon \right]^{\frac{1}{\alpha+1}} \quad (15)$$

где $\varepsilon \dot{\varepsilon} \geq \frac{\sigma_y}{(\alpha + 1)E_s t_0}$ - скорость деформирования, σ_y - предел упругости, $t_0 = 0.895$ с., $\alpha = 17$. Упругая деформация арматуры принята равной 0.2%. Максимальные деформации = 4% [3], (см. п. 2.1).

Прочность бетона при плоском напряженном состоянии оценивалась критерием Х. Купфера [4] (см. п. 3.6.6), согласно которому уравнения прочности записываются в виде

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sigma_1}{R_b^d} + \frac{\sigma_3}{R_b^d} \right)^2 + \frac{\sigma_1}{R_b^d} + 3.65 \frac{\sigma_3}{R_b^d} &\leq 0, \sigma_3 < \sigma_1 < 0; \\ 1 + 0.8 \frac{\sigma_1}{R_b^d} - 10 \frac{\sigma_3}{R_b^d} &\geq 0, \sigma_1 > 0, \sigma_3 < 0; \\ \sigma_1 - 0.1 R_b^d &\leq 0, \sigma_1 > \sigma_3 > 0. \end{aligned} \quad (16)$$

Важным моментом в нелинейном анализе динамического деформирования железобетона является процесс образования трещин. Появление трещины характеризует переход элемента в стадию II динамического деформирования.

Образование и развитие трещины в КЭ осуществляется нормально к направлению главного растягивающего напряжения в бетоне. При этом критерием образования трещины является достижение в бетоне КЭ на главной площадке предельных деформаций на растяжение. Максимальные деформации бетона при растяжении приняты

$$\varepsilon_{bt,d}^u = 0.3 \text{‰}.$$

При удовлетворении условия (6.16) фиксируется образование трещины в

бетоне при деформациях $\varepsilon_{n,d} = \frac{\sigma_{n,d}}{E'_b} < \varepsilon_{bt,d}^u$. Угол наклона площадки с

максимальным растягивающим напряжением в бетоне к горизонтальной плоскости (угол наклона трещины) можно получить при

$$\tau_{nt} = 0$$

$$2\alpha = \arctg\left(\frac{2\tau_{bxy}}{\sigma_{bx} - \sigma_{by}}\right) \quad (17)$$

Угол α , определенный для момента образования трещины, в последующем расчете считается известным для КЭ. Коэффициенты матрицы упругости для стадии (II) и в дальнейшем принимаются по Карпенко Н.И. [5].

Соппротивление полос бетона между трещинами оценивается как при динамическом одноосном сжатии на основании диаграммы $\varepsilon_b - \sigma_b$.

Снижение модуля деформаций бетона для участков между трещинами в динамическом расчете не учитываем.

Если на обеих главных площадках действуют растягивающие напряжения, то условие образования трещины можно принять в виде $\varepsilon_{bt} \geq \varepsilon_{bt,d}^u$. При этом трещина совпадает с направлением главной площадки, по которой деформации растянутого бетона первыми достигнут предельной величины. В этом случае коэффициенты матрицы свойств материала принимаются в виде [5] и сопротивление бетона на участке между трещинами не учитывается, т.е. модуль упругости $E'_{bt} = 0$.

Коэффициенты φ_{si} , учитывающие неравномерность деформаций арматуры в сечении с трещиной и на участке между ними входят в выражение, определяющие матрицу податливости и могут быть приняты в виде кусочно-линейной аппроксимации в функции деформаций арматуры. Остановливаясь на некоторых особенностях применения матрицы упругости КЭ заметим, что в элементах с трещиной нормального разрыва реализуется кинематический механизм, и сопротивление по берегам трещины отсутствует.

Поэтому в расчете условно принято: при изменении угла наклона трещины от 0 до -60^0 и от 0 до 60^0 реализуется сдвиговой механизм, а при изменении угла наклона трещины от -60^0 до -90^0 и от 60^0 до 90^0 – кинематический. При сдвиговом механизме движения трещины матрица податливости для элемента с трещинами принимается с коэффициентами.

При этом нормаль к плоскости трещины образует угол $2\alpha = \pi/2 - \varphi_c$ (18) с направлением главного напряжения σ_1 , Здесь φ угол наклона касательной к огибающей кругов Мора. В случае реализации кинематического механизма коэффициенты вычисляются при $A = \mu_{sx}$, $B = \mu_{sy}$.

Угол наклона трещины, определенный по формуле (17) в момент ее образования может быть положительным или отрицательным. Если он положителен, то откладывается от горизонтальной оси в третьей четверти декартовой системы координат и во второй четверти, если он отрицателен.

Если КЭ разрушается от раздробления бетона (стадия III), то нарушается условие 16. С некоторым допущением условие разрушения может быть представлено в виде [6,7]

$$\left| \frac{\sigma_{t,d}}{R_{b,red} K_{v,b}} \right| \leq 1 \quad (19)$$

Это происходит в железобетонном элементе в условиях «сжатие-сжатие» ($\sigma_{t,d} < 0$ и $\sigma_{n,d} < 0$). Постепенное выключение бетона из работы описывается ниспадающей ветвью диаграммы «напряжение–деформация» бетона. Однако если на обеих главных площадках элемента нарушается условие (19), то фиксируется раздавливание бетона.

В этом случае, если в элементе отсутствует арматура, то побочные элементы матрицы упругости КЭ принимаются равными нулю а диагональным элементам присваивается бесконечно малое значение. Если в элементе имеется арматура, то считается, что она теряет устойчивость и в дальнейшем сопротивление конструкции динамическому воздействию не учитывается.

В процессе активного сопротивления конструкции вследствие перераспределения усилий возможна локальная разгрузка отдельных элементов. Началом разгрузки (стадия II-III) считаем снижение уровня деформаций в бетоне по главной площадке. Коэффициенты матрицы податливости элемента принимаются в виде $\Delta_{co} = k^* a_{erc}$,

где k^* - коэффициент, принимающий значение: 0,455 при 1,5 мм; 0,65 при 1,5 2,5 мм; 0,82 при 2,5 3,5 мм; 0,925 при 3,5 мм., при этом коэффициенты матрицы жесткости остаются фиксированными на момент начала разгрузки.

Условия образования трещин в элементах конструкции испытывающих изгиб определяются уравнениями [5]. Расчетные схемы трещинообразования предусматривают появление непересекающихся и пересекающихся трещин. При этом определяется угол наклона трещины в изгибаемом элементе.

Методика расчета железобетонных конструкций, находящихся в условиях плоского напряженного состояния и изгиба, реализована на основе метода КЭ. В нелинейном анализе динамического сопротивления железобетона для дискретизации сплошной среды используем различные типы КЭ. Процедура итерационного расчета реализована на основе метода Ньюмарка.

Расчет ведется поэтапно, с корректировкой жесткости для каждого КЭ на очередном шаге счета по времени. На первом шаге расчета матрица жесткости формируется для отдельных КЭ при условии, что арматура и бетон являются упругими. Считается, что их деформативные свойства описываются начальными модулями упругости $(E_{s,d}, E_{b,d})$. После формирования матрицы жесткости, масс и вектора приращения внешней нагрузки из решения системы динамического равновесия в приращениях определяем вектор приращения узловых перемещений для первого шага счета по времени. Приращения ускорения и скорости для первого шага счета определяются при начальных условиях $t = 0$, $\{\dot{w}\}_t = 0$ и $\{\ddot{w}\}_t = 0$.

Используя полученные значения узловых перемещений, для каждого элемента определим деформации $\varepsilon_x, \varepsilon_y, \varepsilon_{xy}$. По ним, используя матрицу упругости, находятся напряжения в бетоне $\sigma_{bx}, \sigma_{by}, \tau_{bxy}$ на площадках, перпендикулярных осям x и y и в арматуре $\sigma_{sx}, \sigma_{sy}, \sigma_{sv}$. А также определяются напряжения в бетоне по главным площадкам. Блок – схема расчета показана на рис. 6.22.

Соппротивление железобетонной конструкции внешнему воздействию происходит до некоторого предела, после чего разрушается. За предельное состояние будем считать такое, при котором в бетоне возникли предельные напряжения при сжатии. Они устанавливаются в зависимости от скорости деформирования и процента косвенного армирования и определяются по (2.46), составляя 3 0/00. При расчете конструкций в упругой стадии по предельному состоянию 1б (СНиП II-11-77*) за критерий окончания расчета принято время окончания действия нагрузки Θ .

Блок – схема расчета показана на рис.2.

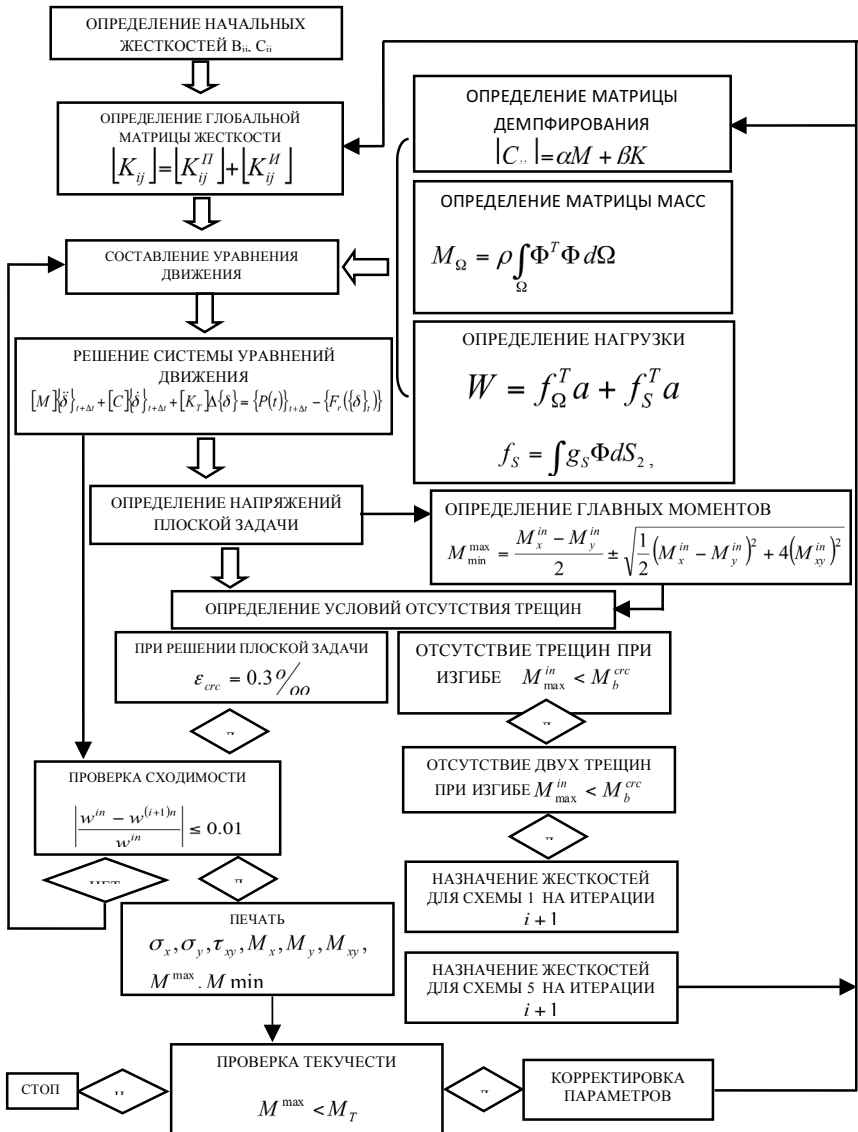


Рис.2. Блок-схема расчета

Сопротивление железобетонной конструкции внешнему воздействию происходит до некоторого предела, после чего разрушается. За предельное состояние будем считать такое, при котором в бетоне возникли предельные напряжения при сжатии. Они устанавливаются в зависимости от скорости деформирования и процента косвенного армирования 3 0/00. При расчете конструкций в упругой стадии по предельному состоянию 1б (СНиП II-11-77*) за критерий окончания расчета принято время окончания действия нагрузки Θ .

Список литературы:

1. Котляревский В.А. Исследование модели мейзинг-типа в динамических расчетах железобетонных конструкций //Динамика железобетонных конструкций и сооружений при интенсивных кратковременных воздействиях. Сб. науч. тр. /Моск. инж.-строит. ин-т им. В.В. Куйбышева: МИСИ. 1992. С. 50-53.
2. Котляревский В.А. Механические характеристики малоуглеродистой стали при импульсивном нагружении с учетом запаздывающей текучести и вязкопластических свойств// Прикладная механика и техническая физика. 1961. №6. С. 146-152.
3. Мадатян С.А. Арматура железобетонных конструкций. М. Воентехиздат. 2000, 256.
4. . K pfer H.B. Das nicht-lineare Verhalten des Betons bei zweiachsiger Beanspruchung.-Beton und Stahlbetonbau, 1973. №.11. S. 269-273.
5. Карпенко Н.И. Общие модели механики железобетона. - М.: Стройиздат, 1996. 416 с.
6. Баженов Ю.М. Бетон при динамическом нагружении. М.: Стройиздат, 1970. 292 с.
7. Гвоздев А.А. Опытное изучение механических свойств бетона при тесненной поперечной деформации // Вестн. ВИА. 1946. №49. С.48-54.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУР ВНУТРИ ТОПОЧНЫХ ОБЪЕМОВ ПРИ СЖИГАНИИ ГАЗА И МАЗУТА

**Таймаров Михаил Александрович,
Сунгатуллин Раис Газимуллович,
Ахметова Римма Валентиновна**

*Казанский государственный энергетический университет, г.
Казань*

Измерения температуры контактным и бесконтактным методом проведены на котлах ТГМ-84А Казанской ТЭЦ-3 (КТЭЦ-3) и ТГМ-84Б Набережно-Челнинской ТЭЦ (НЧТЭЦ) по методикам, описанным в работах [1,2]. На рис.1-5 представлены результаты измерений температуры факела в топках котлов.

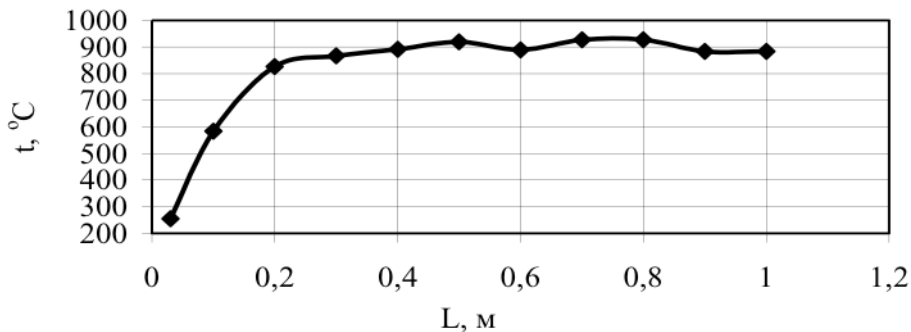


Рис.1. Распределение температуры газов t (°C) на уровне лючка №6 на отметке высоты 11 метров в котле №1 ТГМ-84А КТЭЦ-3 при сжигании Уренгойского газа для паропроизводительности $D = 440$ т/ч в зависимости от расстояния L (м) от внутренней обмуровки котла

Как видно из рис. 1, по измерениям термопарой температура на расстоянии от экрана 0,3... 1,0 м не изменяется и составляет 900 °C. Проекция изотерм ядра факела на боковой экран показывает высокие температуры в центре топки, находящиеся в области 1300 °C (рис. 2)

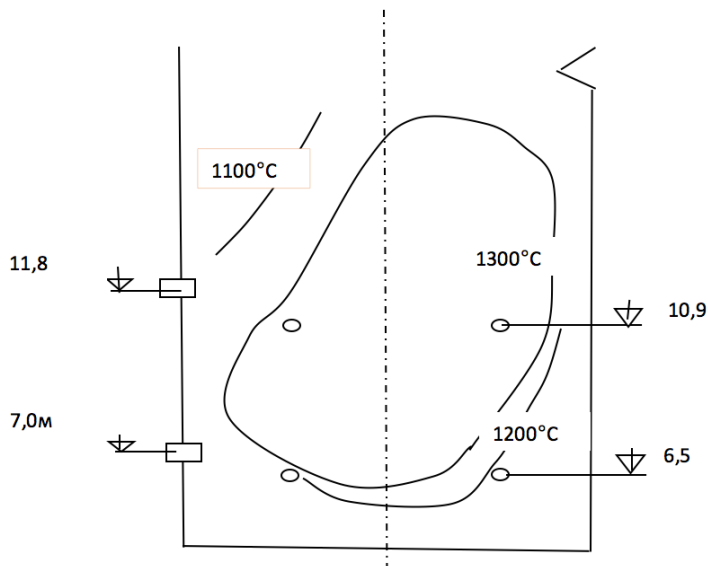


Рис.2. Проекция изотерм для бокового экрана в котле №1 ТГМ-84А КТЭЦ-3

(топливо – Уренгойский газ, нагрузка 210 т/ч, избыток воздуха $\alpha=1,13$)

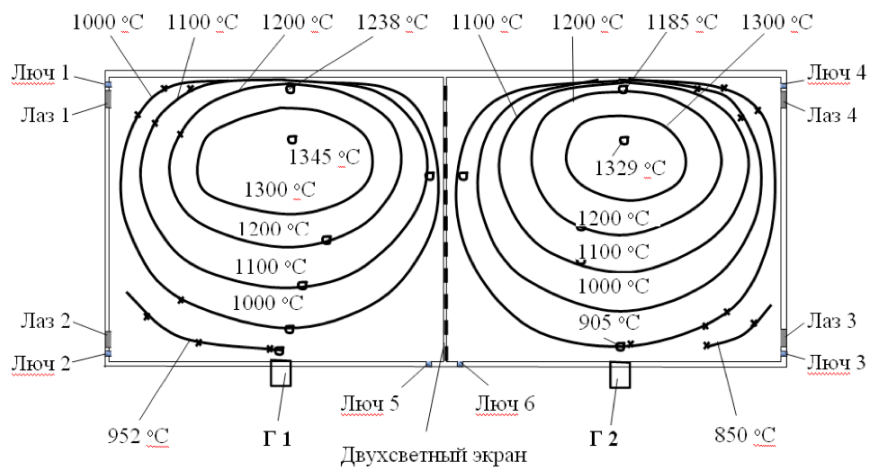


Рис. 3. Температура на отметке 6,2 м котла № 1 ТГМ-84А КТЭЦ-3 для

нагрузки 360 т/ч при сжигании газа ($\times$ $\square$ - экспериментальные данные по измерениям термопарой и ОППИР-017; $t_{yx} = 129$ оС, O_2 лев = 2,0 %, O_2 прав = 2,0 %, $\alpha = 1,08$).

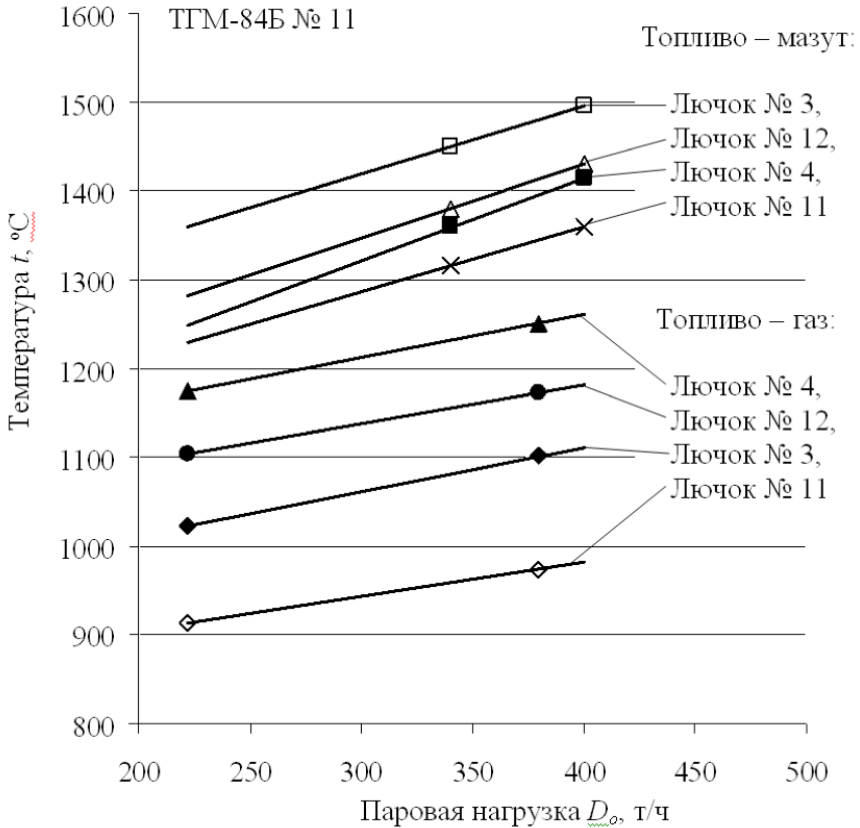


Рис. 4. Температуры факела при работе на газе и на мазуте для правого экрана котла ТГМ-84Б № 11 НЧТЭЦ

В поперечном сечении топки наиболее высокий градиент температур имеет место у заднего экрана, где температура составляет в среднем 1200 оС для сжигания газа (рис. 3).

Из рис. 4 видно, что при работе котла ТГМ-84Б № 11 НЧТЭЦ на газе максимальная температура находилась возле задних экранов и была выше температуры возле фронта на 200 оС на отметке 6,6 метров и на 150 оС на

отметке 11,3 метров.

При работе котла на мазуте максимальная температура была возле фронта на отметке 6,6 метров, далее температура была ниже на 66 оС возле заднего экрана на отметке 11,3 метра. Еще меньше температура возле заднего экрана на отметке 6,6 метров. Самая низкая температура была зафиксирована возле фронта котла на отметке 11,3 метров.

Литература

1. Таймаров М.А. Практические занятия на ТЭЦ. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2003, 90 с.

2. Трёмбовля В.И. и др. Теплотехнические испытания котельных установок. М.: Энергия, 1977, 297 с.

ОСОБЕННОСТИ ПОРТИРОВАНИЯ ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЯ «АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ» НА ПЛАТФОРМУ IOS

Бушмелев Алексей Дмитриевич

Научный руководитель: Подвесовский Александр Георгиевич
Брянский государственный технический университет, г. Брянск

Во многих вузах мира были созданы специальные информационные системы, позволяющие студентам быть в курсе событий своей учебы, университета, быть на связи со своими однокурсниками, преподавателями. Внедрение таких технологий наблюдается и в нашей стране. Кроме того, актуальной задачей является информатизация деятельности преподавательского состава, которая может быть решена путем внедрения в повседневную работу преподавателя информационных технологий и автоматизированных систем.

Для решения указанной задачи на кафедре «Информатика и программное обеспечение» Брянского государственного технического университета была запущена разработка специальной системы [1], главной целью которой является устранение бумажной работы преподавателей, путем ее переноса в

электронный вид. Наиболее подходящий способ добиться такой автоматизации заключается в создании специализированного программного обеспечения для поддержки выполнения преподавательским составом своей повседневной работы.

Для достижения данной цели был запущен проект создания информационной системы «Автоматизированное рабочее место (АРМ) преподавателя», ориентированной на автоматизацию работы преподавательского состава. Основными его составляющими являются мобильный и web-клиенты, а также серверная часть системы.

Для запуска системы были созданы все упомянутые выше компоненты. При этом возникла следующая проблема: разработка мобильного клиента велась для операционной системы Android OS, в то время как часть преподавательского состав имеет устройства под управлением операционной системы iOS. Возможными путями решения данной проблемы являются создание нового приложения для данной платформы либо портирование с одной операционной системы на другую. На рис. 1 представлена совокупность всех целей, преследуемых системой «АРМ Преподавателя» на момент наличия готовых компонентов серверной стороны системы и пользовательского Android-приложения.

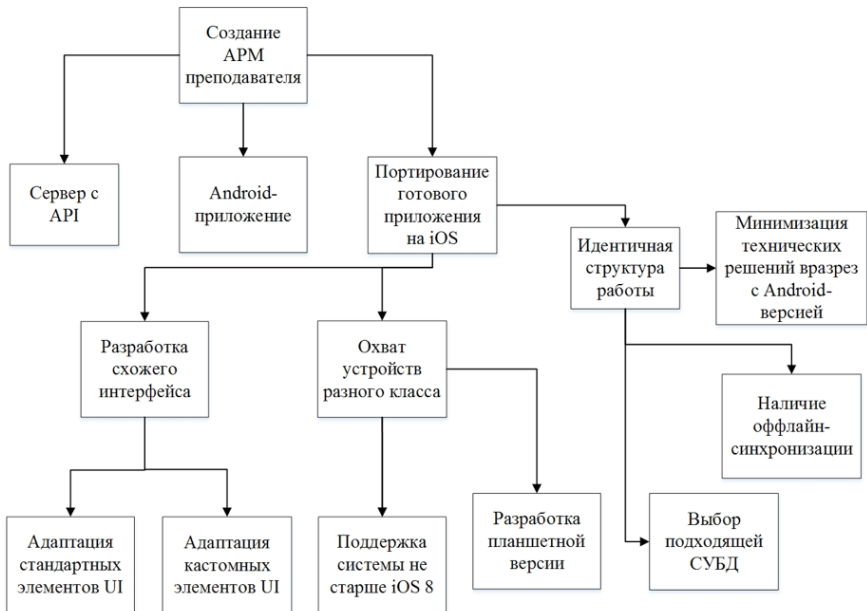


Рис. 1. Совокупность целей системы «АРМ Преподавателя»

Таким образом, был выбран вариант портирования существующего Android-приложения на платформу iOS. На рис. 2 представлена диаграмма Исикавы, позволяющая рассмотреть цель портирования с позиции главных проблем, связанных с ее достижением. Таковыми являются:

- интерфейс приложения;
- взаимодействие с сервером;
- особенности платформы, на которую портируется приложение.

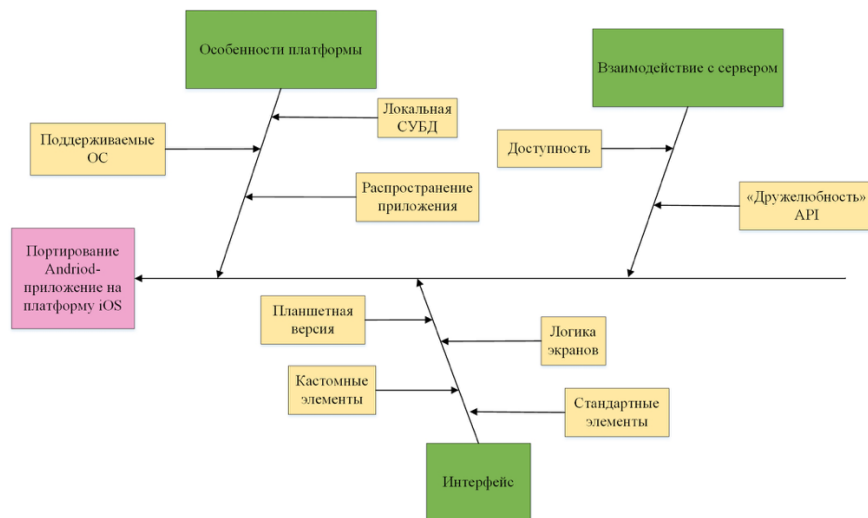


Рис. 2. Диаграмма Исикавы

Процесс портирования Android-приложения на платформу iOS можно представить в виде следующих девяти этапов:

1. Прототипирование;
2. Построение логики экранов;
3. Адаптация системных элементов интерфейса;
4. Создание интерфейсного скелета приложения;
5. Работа с Layout;
6. Разработка способов хранения информации;
7. Сбор шаблонного приложения;
8. Разработка коммуникаций приложения;
9. Сбор единого приложения.

Рассмотрим каждый этап отдельно.

Прототипирование (рис. 3). На входе данного этапа имеется готовое Android-приложение. Далее происходит создание макета будущего iOS-

приложения. На выходе имеется визуальный прототип iOS-приложения.

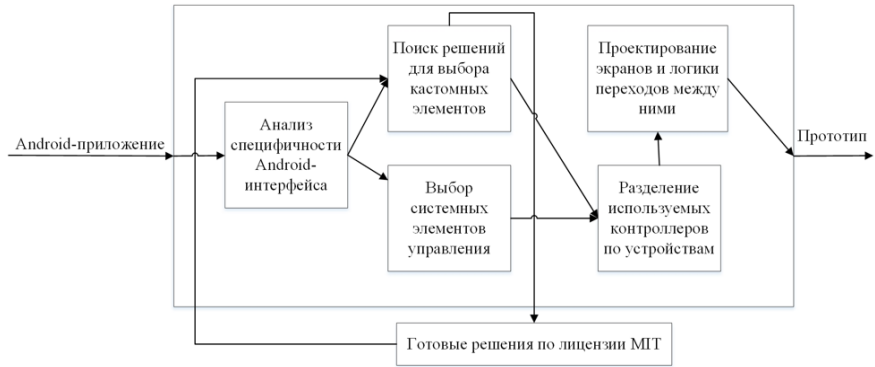


Рис. 3. Схема этапа прототипирования

Построение логики экранов (рис. 4). Целью этапа является анализ контроллеров, которые можно использовать для построения интерфейса приложения. Происходит адаптация стандартных и кастомных контроллеров. Дополнительно необходимо рассмотреть логику экранов iPad-приложения, так как для него необходимо использовать другие стандартные контроллеры. В итоге получается прототип с логикой переходов между экранами.

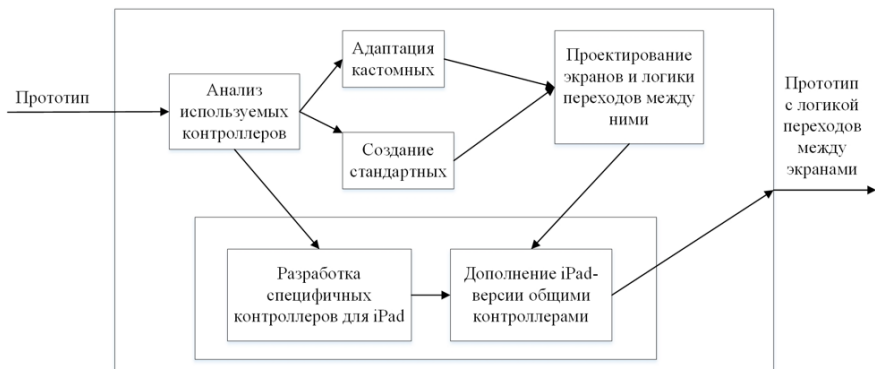


Рис. 4. Схема этапа построения логики экранов

Адаптация системных элементов интерфейса (рис. 5). Осуществляется адаптация тех компонентов, которые уже были добавлены для реализации логики переходов экранов. Затем выбираются другие стандартные компоненты: элементы ввода, вывода информации и манипуляторы.

На выходе имеется выборка стандартных компонентов, которые будут использоваться далее в построении интерфейса.

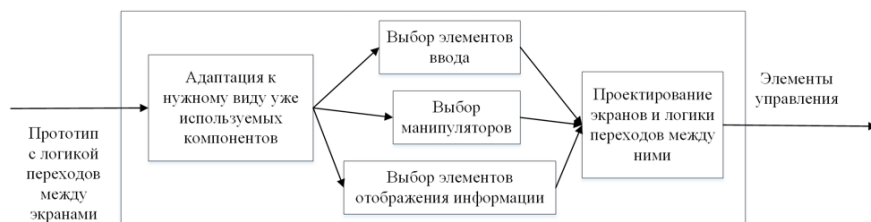


Рис. 5. Схема этапа адаптации системных элементов интерфейса

Создание интерфейсного скелета приложения (рис. 6). В начале этапа рассматривается уже готовый макет с логикой переходов между экранами и выбранные стандартные элементы управления. Осуществляется сбор составляющих двух входов, а также добавление нужных кастомных элементов управления, распространяемых по лицензии MIT. В итоге на выходе имеется скелет будущего приложения.

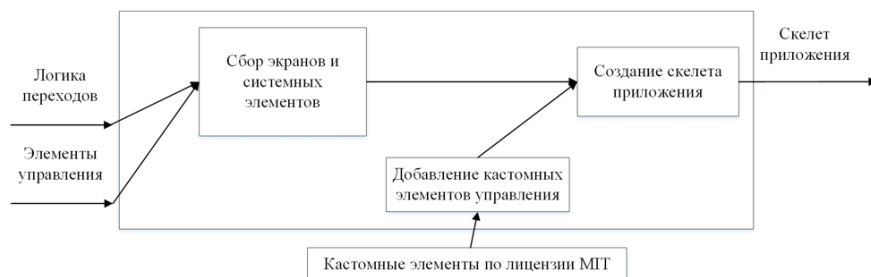


Рис. 6. Схема этапа создания интерфейсного скелета приложения

Работа с Layout (рис. 7). Скелет приложения из предыдущего этапа и устройства, на которых будет использоваться приложения, являются начальными компонентами для работы на данном этапе. Работа с Layout состоит в оптимизации интерфейса под различные экраны устройств. В связи с тем, что некоторые модели iPhone устаревают, может возникнуть ситуация, при которой будет необходимо принять решение или об изменении интерфейса с целью включить устройства в поддерживаемые, или об отказе поддержки устройства. Этап заканчивается получением скелета приложения с реализованным Layout.

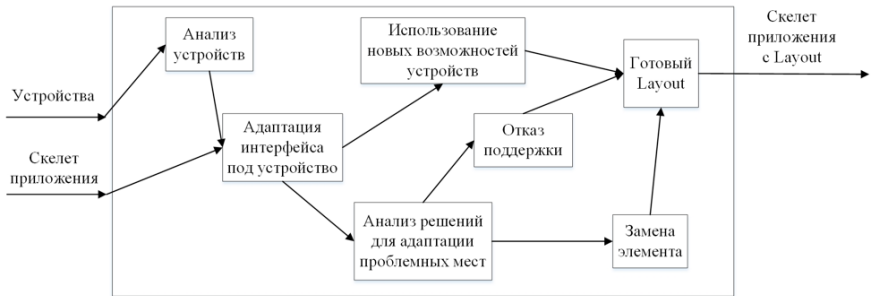


Рис. 7. Схема этапа работы с Layout

Разработка способов хранения информации (рис. 8). Главная цель – предварительный анализ информации, которая будет поступать в приложение. В зависимости от ее вида осуществляется разработка БД с помощью CoreData и создание других файлов для хранения информации. Также реализуется правильная поддержка бекапа системы в iCloud, в которой нужно указать, какие локальные данные должны быть сохранены. На выходе из подсистемы собирается вся структура файловой системы приложения.



Рис. 8. Схема этапа разработки способов хранения информации

Сбор шаблонного приложения (рис. 9). Включает в себя процесс анализа компонентов, которые должны обращаться к компонентам файловой системы. Это общение приведет к заполнению многих элементов информацией, поэтому существует необходимость доработки интерфейса для корректного отображения данных. После сборки приложения и компонентов файловой системы, проводится тестирование на пробных данных, по результатам которого формируется приложение, в котором отсутствуют только механизмы коммуникации.

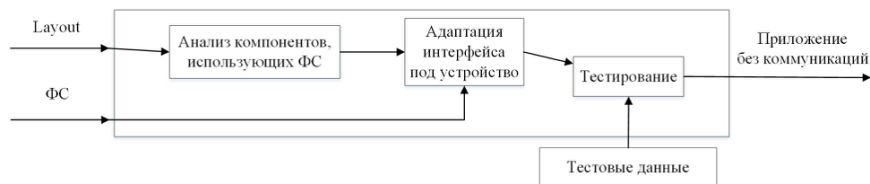


Рис. 9. Схема этапа сбора шаблонного приложения

Разработка коммуникаций приложения (рис. 10). Процесс подразумевает анализ API используемого сервера с целью создания модуля «общения» приложения с ним. По результатам написания этого компонента необходимо совместить формат получаемых данных с тем, который заключен в файловой системе приложения. В итоге получается готовый модуль коммуникаций приложения.

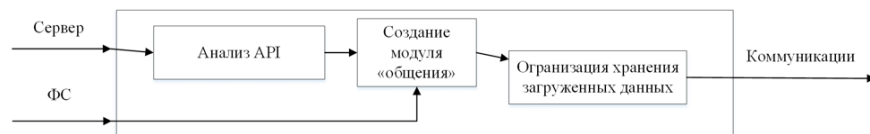


Рис. 10. Схема этапа разработки коммуникаций приложения

Сбор единого приложения (рис. 11). Последний этап представляет собой добавление модуля «общения» к приложению. После подключения коммуникаций к приложению необходимо осуществить адаптацию получаемых данных.



Рис. 11. Схема этапа сбора единого приложения

Начиная с iOS 8 компанией Apple были введены новые библиотеки разработки как для интерфейса, так и для коммуникаций приложений. Исходя из того, что на данный момент версия iOS 9 уступает место новой версии, целесообразно рассмотреть вопрос поддержки устройств с iOS не старше 8-ой версии.

Принятие решения формируется на основании подготовленных критериев по схеме BOCR – «Benefits – Opportunities – Costs – Risks» («Выгоды – Возможности – Издержки – Риски»). На рис. 12 представлена каждая группа критериев.

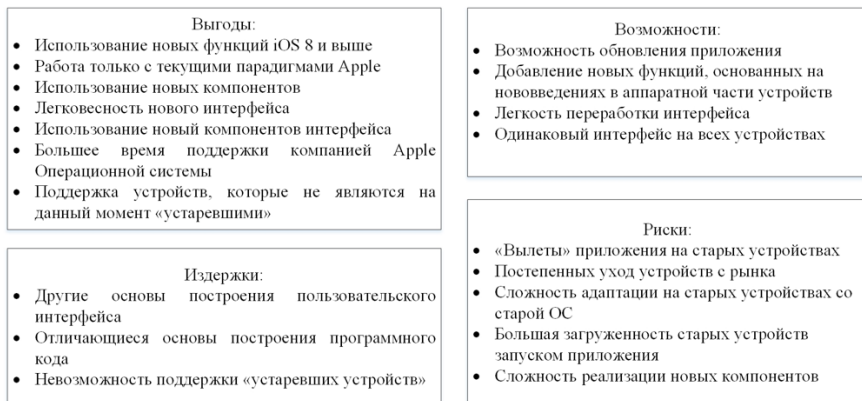


Рис. 12. Схема BOCR

Анализируя выгоды и возможности поддержки систем от iOS 8, а также сопоставляя их с издержками и рисками, можно сделать вывод о целесообразности такого выбора. Негативные последствия такого выбора – отказ поддержки старых устройств и старых версий iOS, что является трендом не только разработчиков во всем мире, но и самой компании Apple. Напротив, использование новшеств iOS 8 и 9 без оглядки на предыдущие системы позволяет создавать интерфейс и программный код, соответствующий последним веяниям от компании Apple.

Список использованных источников

1. Калевко, В.В. Разработка программного комплекса мониторинга посещаемости и успеваемости студентов вуза // В.В. Калевко, науч. рук. Д.Г. Лагерева // Материалы II региональной научно-практической конференции «Инновации 2016». – Брянск: БГТУ, 2016. – С. 25-26.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФА С БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ

Ганжа Иван Сергеевич

*Санкт-Петербургский государственный университет
телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича, Санкт-Петербург*

Аннотация. В данной статье проведён анализ концепции «мобильная медицина», рассмотрены основные принципы электрокардиографии, характеристики ЭКГ сигнала, а также описан цикл разработки мобильного электрокардиографа с беспроводной передачей данных.

Ключевые слова: мобильная медицина, электрокардиография, аналоговые фильтры, микроконтроллер, аналого-цифровой преобразователь.

В настоящее время активно развивается новое направление в информационных технологиях – «мобильная медицина», которая является одной из основных тенденций развития информатизации здравоохранения. Рынок мобильной медицины находится на этапе становления. Он состоит из нескольких сегментов: мобильных медицинских приложений, медицинского или совместимого оборудования и услуг предоставляемых разным категориям пациентов.

Одним из наиболее информативных и распространенных методов обследования работы сердца пациентов является электрокардиография – регистрация электрических сигналов, возникающих при работе сердца.

Прямым результатом электрокардиографии является получение электрокардиограммы (ЭКГ) – графического представления разности потенциалов, возникающих в результате работы сердца и протекающих в теле человека.

Применяемые в современных электрокардиографах фильтры сигнала позволяют получать достаточно высокое качество электрокардиограммы, внося при этом некоторые искажения в форму полученного сигнала. Низкочастотные фильтры 0,5 – 1 Гц позволяют уменьшать эффект плавающей изолинии, внося при этом искажения в форму сегмента ST. Режекторный фильтр 50 – 60 Гц подавляют сетевые наводки. Антитреморный фильтр низкой частоты (35 Гц) подавляет артефакты, связанные с активностью мышц.

На Рисунке 2 показаны три полосы пропускания, используемые для различных применений в электрокардиографии. У медицинских аппаратов клинической электрокардиографии с 12 отведениями полоса пропускания ЭКГ сигнала составляет 0,05 – 100 Гц. У устройств, предназначенных для длительного мониторинга сердечной деятельности, полоса пропускания ограничена до 0,5 – 50 Гц. Целью данного метода является выявление наруше-

ний ритма работы сердца, а не тонких морфологических изменений в форме волны.

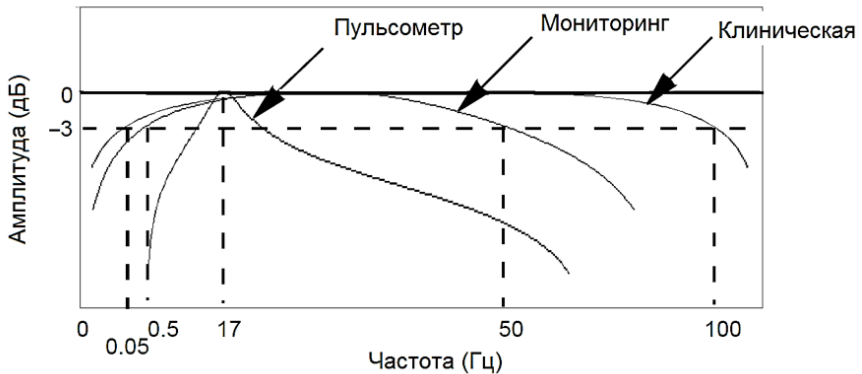


Рисунок 1 – Полосы пропускания в электрокардиографии

Таким образом, ограниченная полоса пропускания ослабляет высокочастотный шум, вызванный мышечными сокращениями (электромиографическая активность), а так же низкочастотный шум, вызванный движением электродов (поляризация электродов).

Пиковая амплитуда сигнала ЭКГ находится в диапазоне от 1 мВ, так что усилитель ЭКГ, как правило, имеет коэффициент усиления около 1000 с целью приведения пикового сигнала в диапазон 1 – 2 В.

Основным элементом аналоговой схемы электрокардиографа является инструментальный усилитель, который предназначен для решения задач, требующих прецизионного усиления. Коэффициент усиления первого каскада следует сделать небольшим, так как на данном этапе в сигнале присутствует постоянная составляющая, обусловленная поляризацией электродов, амплитуда которой может достигать до 300 мВ.

Следующим этапом в проектировании аналоговой схемы является подключение к выходу инструментального усилителя высокочастотного фильтра в виде CR-цепи с частотой среза 0,5 Гц, чтобы подавить постоянную составляющую. Номиналы элементов CR-цепи рассчитываются в соответствии с формулой (1):

$$RC = \frac{1}{2\pi f_{\text{ср}}} \quad (1)$$

где $f_{\text{ср}}$ – частота среза.

при значении $R = 1 \text{ Мом}$, $C = 0,33 \text{ мкФ}$.

После подавления постоянной составляющей с помощью фильтра высоких частот ЭКГ сигнал можно значительно усилить. Для этого в схеме используется неинвертирующий усилитель. Коэффициент усиления неинвертирующего усилителя вычисляется по формуле (2):

$$K_{\text{неин.}} = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) \quad (2)$$

Таким образом, чтобы получить коэффициент усиления равным 51, выберем произвольное значение сопротивления резистора $R_2 = 100 \text{ кОм}$, тогда $R_1 = 2 \text{ кОм}$.

Для подавления влияния сетевых помех с частотой 50 Гц последней частью аналоговой схемы станет активный низкочастотный фильтр с частотой среза равной 40 Гц. Для решения поставленной задачи добавим в схему низкочастотный фильтр Баттерворта второго порядка.

Рассчитаем номиналы элементов для схемы активного фильтра низких частот, представленной на Рисунке 3. Для расчёта берется во внимание, что $R_1 = R_2$, $C_1 = C_2$.

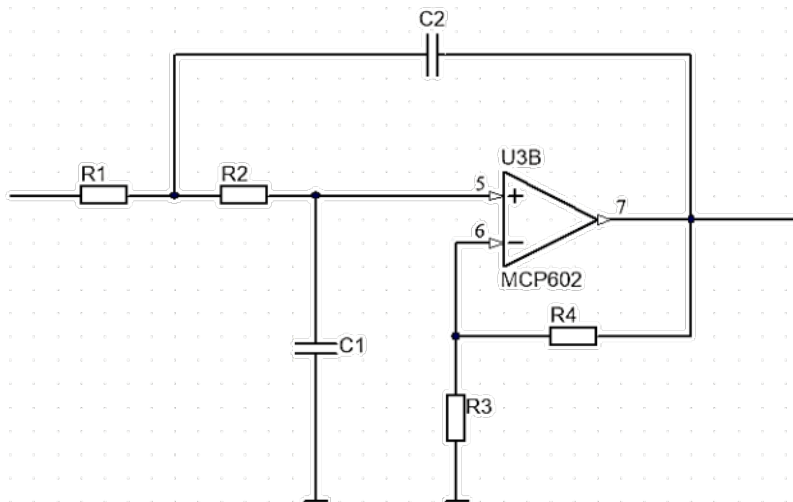


Рисунок 3 – Активный фильтр низких частот

Воспользуемся формулой (1) для расчёта. Сделав подсчет, получаем $RC = 0,0039$. Произвольно выберем значение $C1 = C2 = 1$ мкФ. Следовательно, сопротивление резисторов $R1 = R2 = 3,9$ кОм. Для резисторов обратной связи значение $R3$ возьмём произвольно – 22 кОм, тогда сопротивление резистора $R4$ вычисляется по формуле (4):

$$R4 = (K-1) \cdot R3 \quad (4)$$

следовательно, сопротивление резистора $R4$ будет равным 13 кОм. Для увеличения крутизны спада АЧХ фильтра на частоте среза к выходу активного фильтра следует подключить два последовательно включённых RC-фильтра. Окончательный вариант схемы фильтра низких частот представлен на Рисунке 4.

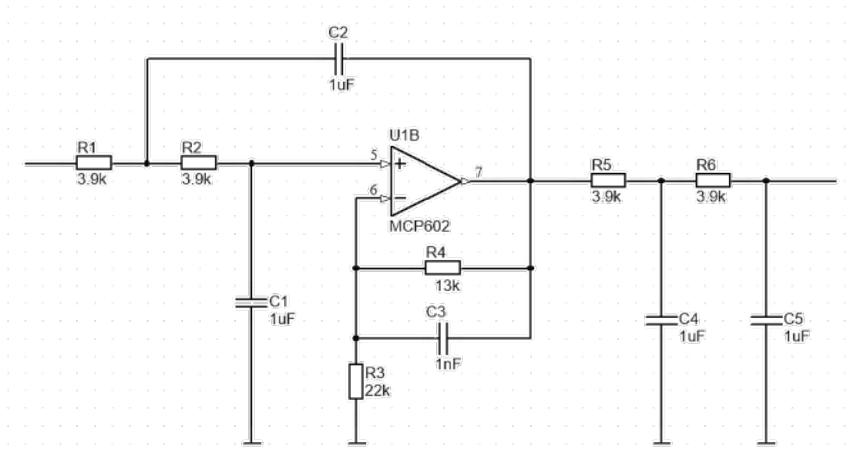
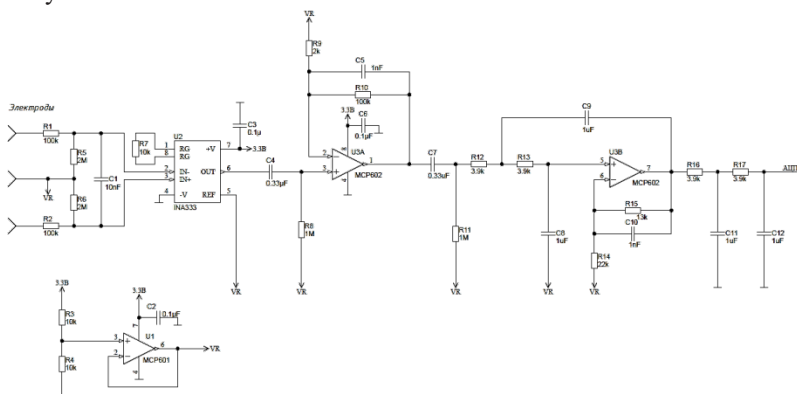


Рисунок 4 – Фильтр низких частот с частотой среза – 40 Гц

На данном этапе разработка аналоговой части схемы завершена. Отфильтрованный и усиленный в 561 раз сигнал подаётся на аналого-цифровой преобразователь микроконтроллера для последующей оцифровки. Окончательный вид аналоговой схемы представлен на Рисунке 5.

Рисунок 5 – Аналоговая часть схемы



В цифровой части мобильного электрокардиографа используется микроконтроллер с встроенным аналого-цифровым преобразователем для того, чтобы сократить количество микросхем в разрабатываемом устройстве – это позволяет минимизировать размеры печатной платы.

Для обеспечения передачи данных по беспроводному каналу связи стандарта Bluetooth в устройстве используется Bluetooth-модуль HC-05. Данный модуль представляет собой миниатюрную печатную плату, обеспечивающую беспроводную связь.

Связь между микроконтроллером и Bluetooth-модулем осуществляется по интерфейсу UART. Окончательный вариант схемы цифровой части разрабатываемого устройства представлен на Рисунке 6.

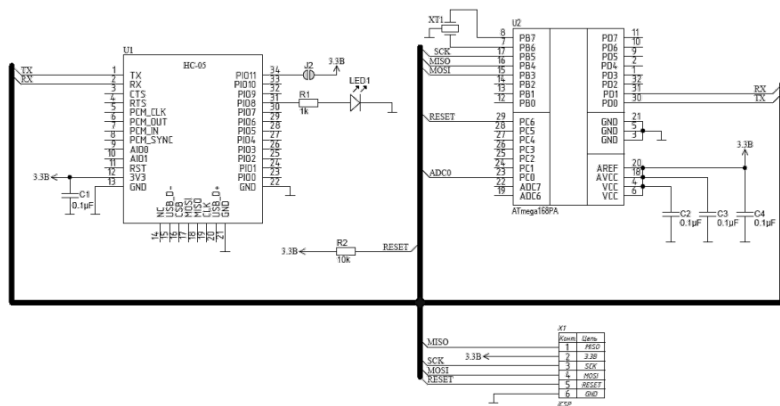


Рисунок 6 – Цифровая часть схемы

Разработка печатной платы была произведена в системе автоматизированного проектирования Altium Designer (Рисунок 6).

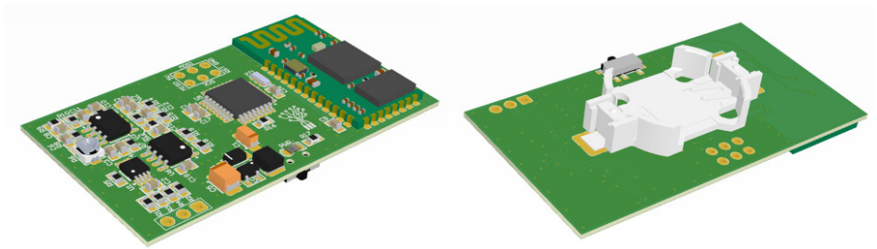


Рисунок 6 – 3D-модель печатной платы

Печатная плата получилась минимальных размеров благодаря использованию компонентов для поверхностного монтажа – это позволило разместить компоненты на верхнем и нижнем слоях платы.

Разработка корпуса производилась в системе автоматизированного проектирования SolidWorks. 3D-модель спроектированного корпуса приведена на Рисунке 7.



Рисунок 7 – 3D-модель мобильного электрокардиографа

Разработанный корпус получился эргономичным, что является хорошим показателем для мобильного носимого устройства.

Основной научно-технической задачей разработанного устройства является диагностирования сердечно-сосудистых заболеваний и выполнение функций предупреждения об опасном состоянии организма путем подачи пациенту специальных сигналов.

Список литературы

Билибин К.И., Шахнов В.А. Конструкторско-технологическое проектирование медицинской электронной аппаратуры: Учеб. для техн. вузов. Изд. 2, перераб. и доп. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005.

Конструирование радиоэлектронных средств / В.Ф. Борисов, О.П. Лавренков, А.С. Назаров, А.Н. Чекмарев; Под ред. А.С. Назарова. – М.: Изд-во МАИ, 1996. -380с.

Хрулёв А.К., Черепанов В. П. Печатные платы медицинских приборов. – М.: РадиоСофт, 2001.

Бойко В.И. Схемотехника электронных систем. Печатные платы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.- 464с.

П. Хоровиц, У. Хилл. Искусство схемотехники. Т.т. 1-2. – М.: Мир, 1998.

Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. -528с.

**ОЦЕНКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА INVENTORY НА ПРИМЕРЕ
ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Безверхая Татьяна Викторовна

*Филиал Федерального Государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
г. Смоленск*

В настоящее время Филиал ПАО «МРСК Центра» - Смоленскэнерго - это крупнейшая электросетевая организация Смоленской области, занимающая лидирующее положение на рынке услуг по передаче электрической энергии до потребителей. Это предприятие с высоким уровнем автоматизации процессов и практически повсеместным использованием информационных технологий, которые представляют собой комплекс методов переработки разрозненных исходных данных в надёжную и оперативную информацию механизма принятия решений с помощью аппаратных и программных средств [1].

Информационные технологии, применяемые в Смоленскэнерго, играют важную роль, так как они обеспечивают наличие достоверной информацией о финансовом состоянии компании на текущий момент и прогноза на будущее, контроль за работой служб предприятия, четкую координации работ и ресурсов, предоставление оперативной информации о негативных тенденциях, их причинах и возможных мерах по исправлению ситуации, формирование полного представления об основных показателях деятельности организации и многое другое, что также связано с финансово-бухгалтерскими службами и управлением.

Одним из отелов управления корпоративных и технологических автоматизированных систем управления (УКиТ АСУ) является группа эксплуатации информационных технологий, которая на высоком уровне организует процессы, связанные с обеспечением бесперебойной и безопасной работы пользователей с техникой организации.

Специалисты данной группы качественно проводят технологическое обслуживание, организуют установление и налаживание новых рабочих мест, перенос технологического оборудования, в течение рабочего дня осуществляют поддержку пользователей, предотвращая ошибки и сбои. Эти процессы эффективно реализуются благодаря использованию программы Inventory.

Inventory - это многофункциональный графический редактор, созданный для автоматизации, упорядочивания и оптимизации рабочих процессов, связанных с инвентаризацией всего оборудования в организации в целом, а также и по каждому отделу.

Inventory является сетевой программой, и пользователи имеют возможность хранить, обрабатывать, передавать информацию о техническом оборудовании по отделах или регионам, используя особенный номер UIN. Так, например, если сотрудник переезжает в другой город, он с помощью своего компьютера может получить необходимую информацию, воспользовавшись присвоенным ему уникальным кодом.

В целом веб-приложение Inventory обладает рядом достоинств, которые нельзя не заметить при его эксплуатации. Во-первых, программа обеспечивает хорошую 3-х ступенчатую защиту данных при сбоях сети, «зависании» компьютеров, вирусной атаке или же случайном удалении данных. Во-вторых, Inventory характеризуется точностью и простотой, так как включает полную документацию на русском языке и подробные инструкции для пользователя, администратора и программиста, что позволяет быстро обучаться, включаться в работу, избегать ошибок. В-третьих, эта программа имеет уникальную совместимость с большинством популярных программ таких, как LS-Trade, Супермаг-2000, Белмаг, Ветразь, а также с самыми популярными решениями на базе 1С (Системные Решения, Хьюмен Системс, МиСофт).

Важно отметить, что Inventory (версия 4.3.0) - это платная программа, и системе учета оборудования и программного обеспечения, которая содержит информацию о 100 000 единиц средств вычислительной техники подразумевает покупку неограниченной лицензии для провайдера ИТ-услуг, что позволяет вести учет неограниченного числа компьютеров в своей организации и ее филиалах, а так же в других компаниях, которым он предоставляет услуги по обслуживанию компьютерных сетей. Стоимость лицензии за стандартную версию по данным сайта [2] составляет 79 600 руб.

Недостаток программного продукта в том, что процесс учета автоматизирован не полностью. При построении схем размещения оборудования и их изменения участвует человек, а программа лишь содержит данные, необходимые для обработки. Также существуют проблемы, связанные с каналами связи: если канал связи медленный, то необходим мощный канал для передачи данных (так как в одну большую общую базу обращается множество программ).

Это проблема может быть решена при использовании программы-аналога - Total Network Inventory, которая также предназначена для инвентаризации компьютеров и сетевого оборудования (рисунок 3.2). Total Network Inventory «опрашивает» все компьютеры в сети и предоставляет специалисту полную информацию об ОС, ее обновлениях, аппаратном обеспечении, запущенных процессах. Удобно и то, что программа не требует установки клиента и не нуждается в каком-либо предустановленном ПО.

Система Total Network Inventory от Softinventive позволяет вести полный учет программного обеспечения, установленного на компьютере, а также осуществлять контроль аппаратной части компьютеров малых и больших корпоративных локальных сетей. Администратор может просканировать сеть и получить исчерпывающую информацию о каждом устройстве.

Для данного программного продукта не требуется предварительно установленных модулей, так как их работа устанавливается автоматически. Программа позволяет сканировать сеть как в реальном времени (немедленно), так и в момент подключения клиента к домену.

Total Network Inventory имеет ряд преимуществ перед версией Inventory:

- более удобный современный интерфейс;
- инструмент ввода длин, углов и координат с клавиатуры, значительно ускоряющий процесс черчения;
- многие шаблоны элементов в новой версии получили графические изображения;
- появилась возможность добавлять элементы из различных файлов, что значительно ускоряет поиск нужного шаблона;
- разработан инструмент «таблица», предусмотрено использование

объектов «ole»;

- возможность сохранения растровых изображений, например фотографий, внутри файла.

Total Network Inventory также является платной программой, неограниченная лицензия которой для провайдера IT-услуг за стандартную версию имеет стоимость около 120 000 руб. [3].

Подводя итоги, можно сделать вывод, что в электросетевой организации Смоленскэнерго процессы, связанные с обеспечением бесперебойной и безопасной работы пользователей с техникой организации, продуманы и реализованы на достаточно высоком уровне. Важно отметить, что если организация поставит перед собой цель максимально усовершенствовать свою деятельность, то оптимальным вариантом для достижения желаемого результата будет использование новейшей программы Total Network Inventory, которая предлагает еще большую автоматизацию учета оборудования за счет модернизации интерфейса программы и внедрении широкого спектра новых возможностей. Однако, стоимость лицензии на ее использование почти на 40 000 руб. превышает затраты на эксплуатацию Inventory 4.3.0 (платформа 3.048). Поэтому необходимо определить, готова ли организация к увеличению расходов на ПО для автоматизации данного процесса и нужны ли ей новые графические и иные средства. Если это действительно приведет к росту производительности компании в течение длительного периода и укреплению в конкурентной среде, позволит еще лучше осуществлять производственную деятельность, то Total Network Inventory - это отличная альтернатива.

Таким образом, организация в настоящее время не имеет серьезных проблем с качеством используемого программного обеспечения и эффективностью его работы, но при желании может улучшить свойства уже используемого программного продукта.

Список использованных источников и литературы:

1. Смоленскэнерго [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL <https://www.mrsk-1.ru/about/branches/smolenskenergo/about>.
2. Инвентаризация с помощью Total Network Inventory [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://www.softinventive.ru/products/total-network-inventory>.
3. Программа учета компьютеров и инвентаризация сетей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL <http://www.dictionary.com/browse/inventory>.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

[illegible]

Научное издание

Современные научно-практические решения и подходы. 2016

Материалы Третьей Международной научно-практической конференции
теоретических и прикладных разработок молодых ученых
(г. Москва, 15 июля 2016 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 15.07.2016 г. Формат 60х84/16.
Усл. печ.л. 17,3. Изд. № 34. Заказ 93. Тираж 300 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити
450027, РБ, г. Уфа, Индустриальное шоссе, 3.

