

РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ

**Сборник статей
студентов, магистрантов, аспирантов,
молодых ученых и преподавателей**

Выпуск 3

04 мая 2016 г.

Часть 1



ЦЕНТР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ



РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ

Сборник научных статей студентов, магистрантов, аспирантов,
молодых ученых и преподавателей

Под. общ. ред. Т.М. Сигитова

Выпуск 3
г. Пермь, 04 мая 2016 г.

Часть 1

ISBN 978-5-9908387-1-0 ч.1
ISBN 978-5-9908387-0-3

Пермь
2016

© Коллектив авторов, 2016
© ИП Сигитов Т.М., 2016

УДК 001
ББК 72
Р17

Р17 Развитие современной науки : теоретические и прикладные аспекты : сборник статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей / Под общ. ред. Т.М. Сигитова. В 2 ч. Ч. 1. – Пермь : ИП Сигитов Т.М., 2016. – 229 с.

ISBN 978-5-9908387-1-0 ч.1
ISBN 978-5-9908387-0-3

В сборнике освещаются актуальные теоретические и практические проблемы развития территорий.

Представлены научные достижения ученых, специалистов, аспирантов, соискателей, магистрантов и студентов.

Предназначено для преподавателей, аспирантов и студентов, для всех, кто занимается научными исследованиями в области развития территорий.

Информация о сборнике и опубликованных статьях предоставляется в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) по договору № 2583-09/2015К от 23.09.2015 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте журнала: www.научный-сборник.рф и на сайте научной электронной библиотеке (НЭБ): www.elibrary.ru

Статьи публикуются в авторской редакции. Авторы несут ответственность за содержание статей, за достоверность приведенных в статье фактов, цитат, статистических и иных данных, имен, названий и прочих сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности.

УДК 001
ББК 72

ISBN 978-5-9908387-1-0 ч.1
ISBN 978-5-9908387-0-3

© Коллектив авторов, 2016
© ИП Сигитов Т.М., 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гальченко А.В., Сулейманов И.Н.

Моделирование функции преобразования вихревых расходомеров 8

Бирюк Н.Д., Кривцов А.Ю., Хорпяков О.С.

Анализ свободных процессов параметрического контура общего вида 10

Куртова Л.Н.

Об одной аддитивной задаче с квадратичными формами с простым дискриминантом 13

Масалимова А.А., Сулейманов И.Н.

Моделирование электромагнитных процессов при передаче информации по линии связи 15

Назаров С.В.

Обзор принципа работы асинхронного двигателя 18

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абрамова Н.А., Берестова Е.Г., Ревякина Е.А.

Моделирование и прогнозирование возникающей ЧС на примере ГИС «Экстремум»..... 20

Амангусова Л.А., Захарова В.С.

Определение суммарной миграции компонентов полимерной упаковки 22

Бабенко А.И., Бабенко М.Г.

Исследование остаточных напряжений в кольцах подшипников качения 24

Бондарович С.П., Попова Г.И.

Повышение безопасности учебных автомобилей на АНОО ДПО Автошколы «Профи центр»... 26

Васильев А.С.

Определение оптимального коэффициента диссипации полимерного амортизатора удара автосцепки подвижного состава железных дорог 29

Гаврилюк Е.Ю.

Снижение показателей сажеосодержания в цилиндре турбинированного дизеля путем использования природного газа 30

Гатитулин М.Н.

Крепежные элементы соединений электродов дуговых печей 33

Гумбатов М.О.

Некоторые аспекты получения суперфосфата, обогащенного микроэлементами 35

Деникеева А.У., Сулейманов И.Н.

Моделирование процесса получения газойля при помощи корреляционно-регрессионного анализа и искусственной нейронной сети 37

Егорова Н.Н., Селезнева Е.В.

Создание программного комплекса для решения инженерных задач с использованием численных методов 39

Зырянова С.А., Филимонова О.А.

Использование информационных технологий для практических расчетов в инженерных задачах .. 44

Карнилов Д.А., Суворов А.А.

Учет ползучести в расчете стыка колонны с безбалочным бескапитальным перекрытием 46

Литвинов Д.О., Литвинова Н.А., Русиновский С.В.

Оценка пожарного риска 49

Мирзаханова А.Б., Вазигатов Д.И., Ситдикова Э.О.

Информационная система о лесных участках для принятия решения по лесовосстановлению министерством лесного хозяйства 50

Никитенко А.И.

Энтропийный анализ работы системы охлаждения газовых двигателей 52

<i>Привалова Ю.И., Мурсеев И.М.</i>	
Автоматизированное проектирование параметров насоса объемного гидропривода	55
<i>Прохоров С.В., Чернышева Е.В.</i>	
Инновационные опалубочные системы для строительства	59
<i>Реваденко А.Л.</i>	
Методика представления аграрной производственной системы	61
<i>Рябых М.С., Сойникова Е.С., Михелёв В.М.</i>	
Разработка высокопроизводительного метода обнаружения границ на медицинских изображениях	62
<i>Садретдинова Р.М.</i>	
Применение системы компас для визуализации проекционных решений в начертательной геометрии	65
<i>Сафина Д.З., Сулейманов И.Н.</i>	
Математическая модель для автоматического управления химико-технологических систем ...	66
<i>Сметанкина Г.И., Дорохова О.В.</i>	
Безопасность как фактор, влияющий на социально-экономическое развитие общества	71
<i>Соломенцев К.Ю., Горбачев С.А., Пискун Д.В.</i>	
Особенности построения цифровых фильтров и регуляторов в условиях помех	73
<i>Суворов А.А., Карнилов Д.А., Капустин И.В.</i>	
Математическое программирование работы нормального сечения железобетонных элементов в среде «MATHCAD»	74
<i>Тиридатов С.А., Мохов В.А., Кобыльниченко А.С.</i>	
Анализ драйверов электродвигателей используемых в РС-аппаратуре	76
<i>Тишин Д.О., Сулейманов И.Н.</i>	
Математическая модель прогнозирования влагосодержания на установке комплексной подготовки газа	78
<i>Фиалков Д.М., Иванцов С.А.</i>	
Использование обработки переменным электромагнитным полем при разработке ферментированной белковой добавки	81
<i>Юдин М.О., Юдина Е.М.</i>	
Совершенствование техники и агроприемов для посева гречихи	84
НАУКИ О ЗЕМЛЕ	
<i>Артемьева О.В., Артемьев Ю.М.</i>	
Страницы истории России в серии карт малых городов русского севера	87
<i>Марыныч С.Н., Колмыков С.Н.</i>	
Изменение условий жизни населения и рекультивация нарушенных земель в районе ОАО «ШЕБЕКИНО-МЕЛ».....	89
<i>Мутыгуллина Ф.Р., Терехова Т.А.</i>	
Проблема охраны окружающей среды в Германии	91
<i>Тюкавкина Д.В., Шитикова А.В., Звягинцев В.В.</i>	
Оценка качества среды населённых пунктов	93
<i>Эргашева Р.Б., Дмитриев П.С., Фомин И.А.</i>	
Географо-краеведческие исследования Яворской В.Н., один из аспектов формирования патриотизма	94
<i>Яновская Е.Е., Юсубов Р.Р.</i>	
Возможности применения метода ГРВ в прогнозировании землетрясений	97
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Вирина Н.Е.</i>	
К вопросу об экономическом обосновании самостоятельности предпринимательского права как самостоятельной отрасли права	104

<i>Долженко Т.А., Левченко В.Е.</i>	
Основания для отобрания ребёнка у родителей ...	106
<i>Левко Г.М.</i>	
Ошибки, допускаемые дознавателями при составлении обвинительного акта ...	109
<i>Лошкарев А., Калягина Е.</i>	
К вопросу о рекламе алкогольной продукции в России ...	111
<i>Люкманов Э.Т.</i>	
Правовые основы геополитики ...	115
<i>Макаров А.С.</i>	
О псевдоборьбе с правовыми коллизиями или о борьбе с правовыми псевдоколлизиями ...	117
<i>Новоселова Е.М.</i>	
Общественная палата Российской Федерации как институт гражданского общества ...	120
<i>Чабукиани О.А.</i>	
Взаимодействие правоохранительных органов со средствами массовой информации в ходе расследования преступлений ...	122
<i>Чуклинов А.Е.</i>	
Основные тенденции нормативного регулирования борьбы с коррупцией в России: исторический аспект ...	124
<i>Шагов А.Е., Григорьев О.В.</i>	
Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации: вопросы дисциплины и правопорядка ...	127
ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Батыршин Р.Р., Валиуллин И.Р., Хабибуллин М.З.</i>	
История татарского населения северного Казахстана на страницах энциклопедического издания «Татары Казахстана» ...	129
<i>Терехова Т.А., Марченко Н.А., Мутыгуллина Ф.Р.</i>	
Шарль де Голль как харизматический государственный деятель ...	130
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	
<i>Блудова Е.Э., Селиванов Н.С.</i>	
Интерактивный метод использования синкретических вербально-иконических текстов в обучении старших школьников ...	133
<i>Вдовица В.Н., Каширина Н.А.</i>	
К вопросу о современных тенденциях перевода имён собственных ...	134
<i>Геляжева Э.Р.</i>	
Способы образования английских терминов в сфере нанотехнологий ...	136
<i>Голощапова Д.П., Милевская Т.В.</i>	
Синтаксически связанные конструкции: место в системе СФЕ, понятие и признаки ...	138
<i>Деккер Ю.В.</i>	
Элементы научно-фантастического дискурса в произведении айзека азимова «двухсотлетний человек» ...	141
<i>Медведев П.С., Савина Е.А.</i>	
Использование технологий спичрайтинга в выступлении И.В. Сталина 3 июля 1941 года ...	144
<i>Мутыгуллина Ф.Р., Сидельникова Е.А.</i>	
Стратегии дисфемизации и эвфемизации в средствах массовой информации ...	147
<i>Мухина О.Н.</i>	
Стилистические особенности англоязычных объявлений о знакомстве ...	149
<i>Непорожняя А.Ю.</i>	
Романное начало и формы его проявления в прозе Людмилы Улицкой (на материале цикла рассказов «Они жили долго...») ...	151

Панькина Е.В., Ульянова Н.Н., Хлыстунова Ю.Ю.

Особенности компьютерного жаргона современного английского языка 153

Свинкова И.А.

Особенности перевода синтаксических моделей газетных заголовков (на материале современной британской прессы)..... 156

Терехова Т.А., Марченко Н.А., Мутыгуллина Ф.Р.

Теория речевых актов как основание моделирования учебного общения 157

Ширяева С.Н.

Русские классические традиции в творчестве С. Довлатова 159

Шурупова М.В., Киреева А.А.

Словообразование сленга интернет-коммуникации 161

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Беззубцева Н.А., Ганатова И.А.

Роль компонентов современного ноосферного знания 163

Голубев Ю.А.

Реинтродукция европейского зубра (*bison bonasus*) на северо-востоке Владимирской области 164

Кальная Е.В., Кузьмина В.В., Бесиджева О.И.

Особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов, занимавшихся спортом..... 15

Константинов С.Г.

Качество ствола и продуктивность географических экотипов лиственницы в условиях Подмосковья 167

Коняев И.С., Болтунова А.Д., Смирнова С.В.

Биоиндикационная оценка промышленной зоны окрестностей г. Сенгилей Ульяновской области с использованием анализа флуктуирующей асимметрии листьев древесных и травянистых растений..... 169

Крылов М.Н., Падерин И.Ф.

Состояние популяции рябчика в лесных экосистемах с различным уровнем рекреационной нагрузки 171

Кувшинова Н.М., Свистова И.Д., Гулиева Д.З.

Состав и структура комплекса микромицетов чернозема выщелоченного 173

Ложкина А.Н.

От детерминизма к метафизике. Размерности некоторых форм в биологии (редукционистский подход) 175

Петросян Т.И., Челышкова Т.В.

Оценка внимания и основных свойств нервной системы у студентов 181

Реут А.А., Миронова Л.Н.

Физиологически активные вещества как средство для повышения продуктивности растений . 183

Тишков А.С.

Продуктивность и качество древесины ели в географических культурах на территории Подмосковья 184

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Абакумова А.А., Антоненко М.В., Гугучкина Т.И.

Разработка эффективного метода определения антибиотиков в вине..... 187

Каширин Д.Е., Полякова А.А.

Экспериментальное определение энергоемкости шнекового смесителя-обогапителя 189

Мазиров М.А., Шентерова Е.М., Рагимов А.О.

Мониторинг загрязнения ТМ почв в зоне действия промышленного производства 191

Рекун В.Д., Крючков И.С., Ташкенова А.М.

Разработка технологии замороженного полуфабриката «голубцы в листьях винограда» с использованием комплексной пищевой добавки «Униконс»..... 192

Сивенкова Я.А., Филонова А.О.

Особенности морфогенеза жизненной формы кустарника у шиповников – *Rosa spinosissima* L 194

Спасельникова А.В., Архицкая Е.В., Шмат Е.В.

Влияние показателей молока сырого на его качество..... 196

Ступина Т.А., Барсукова А.Э.

Производство и экспорт российского зерна 197

Шаянбекова Б.Р., Сералиева С.С., Жарекеева А.Б.

Разработка экологически оптимальной технологии орошения риса..... 199

МЕДИЦИНСКИЕ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Белякова Т.В., Фазлова И.Х., Гуранова Н.Н.

Изучение внутрипочечной гемодинамики у больных артериальной гипертензией 201

Воробьева Е.С., Маеренкова Т.Г.

Содержание тиоловых групп в плазме крови больных с дерматологической патологией 202

Дерюшева А.В., Львова И.И., Хаметова Д.А.

Опыт прогнозирования тяжелых форм ротавирусной инфекции у детей раннего возраста 204

Зиновьева О.А., Гуранова Н.Н., Фазлова И.Х.

Распространенность и типы кардиоренального синдрома у больных с ХБП III - IV стадии, проходивших обследование и лечение в нефрологическом и кардиологическом отделениях ГБУЗ РМ «МРКБ»..... 208

Ковальчук Е.Ю.

Эпидемиология и клиника острых инфарктов миокарда (по материалам ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе) 210

Ковальчук Е.Ю.

Эпидемиология и клиника постинфарктных разрывов сердца (по материалам ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе) 216

Краснощёкова Л.С., Гуранова Н.Н., Фазлова И.Х.

Распространенность и степень тяжести острого повреждения почек у больных острым коронарным синдромом..... 220

Микляева Т.А., Бизяев А.А., Еремин А.В.

Преимущества применения полных съемных зубных протезов с титановыми базисами 222

Севостьянова М.Ю.

Разработка системы ДНК-диагностики уреазопозитивных микроорганизмов мочевыделительного тракта..... 224

Чаиркина М.В., Фазлова И.Х., Гуранова Н.Н.

Анализ распространённости и выраженности каротидного атеросклероза у больных ИБС 226

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Оленин О.А.

Модель оптимальных показателей плодородия чернозема обыкновенного для яровой пшеницы в лесостепи поволжья 229

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 517.22

Гальченко А.В.

магистр

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет (Россия г. Уфа)

Сулейманов И.Н.

доцент кафедры математики

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет (Россия г. Уфа)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВИХРЕВЫХ РАСХОДОМЕРОВ

В работе предложен вывод и анализ передаточного коэффициента вихревого расходомера, определяющего отношение частоты срыва вихрей с поверхности тела обтекания к величине измеряемого расхода.

Ключевые слова: вихревой расходомер, передаточный коэффициент

В настоящий момент существует несколько выражений для определения передаточного коэффициента вихревого расходомера обтекания, представленных различными фирмами для различных тел обтекания (цилиндр – Jokogawa Electric Works, прямоугольная призма – Kent Instruments и т.д.) [1]. Исходя из этого, следует, что необходимо провести вывод универсального выражения для передаточного коэффициента вихревого расходомера.

Рассмотрим измерительное сечение прибора, представленное на рисунке 1.

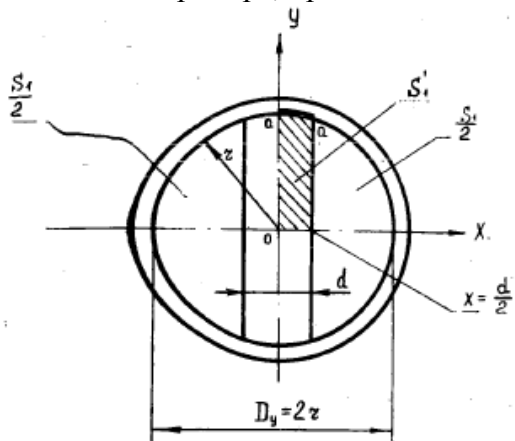


Рис. 1. Измерительное сечение вихревого расходомера

К-фактор или передаточный коэффициент можно записать следующим образом:

$$K = \frac{f}{v} = \frac{St}{d} \left[\frac{\Gamma_{\Pi}}{m/c} \right] \quad (1.1)$$

Учитывая уравнение о неразрывности потока [2] получаем:

$$Q = V_0 S_0 = V S_1 = const \quad (1.2)$$

где Q – величина расхода,

V_0, S_0 – скорость и поперечная площадь потока в сечении, удалённом от тела обтекания,

S_1 – поперечная площадь потока в сечении тела обтекания.

Передаточный коэффициент расходомера определится выражением:

$$K = \frac{f}{Q} = St \frac{1}{S_1 d} \left[\frac{\Gamma_{\Pi}}{m^3/c} \right] \quad (1.3)$$

Очевидно, что величина S_1 является разностью площадей:

$$S_1 = S_0 - 4S_1^{\square} \quad (1.4)$$

где $S_1^{\square}$ – миделева площадь тела обтекания, приходящаяся на первую четверть декартовой системы координат $\{x, y\}$.

Величину $S_1^{\square}$ можно выразить интегралом функции, которой описывается кривая “а÷а” в системе координат $\{Ox, Oy\}$, изображенная на рисунке 1. В данном случае имеем функцию вида:

$$y = \sqrt{r^2 - x^2} \quad (1.5)$$

где r – внутренний радиус трубопровода, а площадь $S_1^{\square}$ находится из выражения:

$$S_1^{\square} = \int y \, dx = \int \sqrt{r^2 - x^2} \, dx \quad (1.6)$$

Семейству первообразных будут соответствовать функции вида:

$$S_1^{\square} = 0,5r^2(\arcsin \frac{x}{r} + x \sqrt{r^2 - x^2} / r^2) + C_0 \quad (1.7)$$

Так как при начальных условиях $\{x_0 = 0, y_0 = 0\}$ площадь $S_1^{\square} = 0$, то $C_0 = 0$ и, следовательно:

$$S_1^{\square} = 0,5r^2(\arcsin \frac{x}{r} + x \sqrt{r^2 - x^2} / r^2) \quad (1.8)$$

Подставляя в 1.8 значения $r = 0.5D_y$ и $x = 0.5d$ и проводя очевидные преобразования, получим:

$$S_1^{\square} = \frac{D_y^2}{8} (\arcsin \alpha + \alpha \sqrt{1 - \alpha^2}) \quad (1.9)$$

где $\alpha = d/D_y$ (1.10)

Подставим 1.9 в 1.3, после преобразования получим:

$$K = \frac{f}{Q} = St \cdot D_y^{-3} [\alpha(\frac{\pi}{4} - 0.5 \arcsin \alpha) - 0.5\alpha^2 \sqrt{1 - \alpha^2}] \cdot [\frac{\Gamma_{ц}}{M^3/c}] \quad (1.11)$$

Для выражения 1.11 в $[\frac{\Gamma_{ц}}{M^3/c}]$ справедливо выражение:

$$K = \frac{f}{Q} = St \cdot D_y^{-3} \{3600[\alpha(\frac{\pi}{4} - 0.5 \arcsin \alpha) - 0.5\alpha^2 \sqrt{1 - \alpha^2}]\} \quad (1.12)$$

Введем обозначения:

$$K_{Q,1} = D_y^{-3} \quad (1.13)$$

$$K_{Q,2} = \{3600[\alpha(\frac{\pi}{4} - 0.5 \arcsin \alpha) - 0.5\alpha^2 \sqrt{1 - \alpha^2}]\} \quad (1.14)$$

Тогда передаточный коэффициент первичного преобразователя вихревого расходомера будет определяться из выражения (1.15):

$$K = \frac{f}{Q} = St = St \cdot K_{Q,1} K_{Q,2} \quad (1.15)$$

Выражение 1.15 представлено в виде трёх сомножителей. При таком представлении передаточного коэффициента производится разделение влияния на величину K трёх величин:

- числа St , определяющего вероятностные характеристики передаточного коэффициента,
- коэффициента $K_{Q,1}$, определяющего масштаб K в зависимости от диаметра условного прохода трубопровода D_y .
- коэффициента $K_{Q,2}$, определяющего влияние параметра α на величину передаточного коэффициента.

Величины $K_{Q,1}$ и $K_{Q,2}$ определяются размерами конструктивных элементов измерительного участка трубопровода вихревого расходомера и могут быть определены в пределах допуска на изготовление, полученное выражение для передаточного коэффициента первичного преобразователя вихревого расходомера справедливо для любых значений параметра α .

Как видно из 1.14, величина коэффициента $K_{Q,2}$ не зависит от формы тела обтекания, числа Re и мгновенного состояния потока, т.е. носит универсальный характер. В связи с этим, проанализируем функцию $K_{Q,2}(\alpha)$ с помощью решения задачи на экстремум и определим точку $\alpha = \alpha_{опт}$ в окрестности которой наблюдается минимальный уход величины $K_{Q,2}$ при вариации параметра α под действием таких дестабилизирующих факторов, как неточность выдерживания размеров при изготовлении первичного преобразователя, старение и коррозия материалов, изменение давления и температуры измеряемой среды, изменение температуры окружающего трубопровод воздуха. Вариация $K_{Q,2}$ величины приводит к вариации величины K и, следовательно, к дополнительной погрешности измерения.

Для решения задачи на экстремум необходимым условием является приравнивание к нулю производной функции [3] $K_{Q,2}(\alpha)$ по α и определение корня полученного уравнения $\alpha_{\text{опт}}$.

$$[K_{Q,2}(\alpha)]_{\alpha}^{\prime} = 0 \quad (1.16)$$

Производя дифференцирование выражения 2.20, после преобразования получим:

$$[K_{Q,2}(\alpha)]_{\alpha}^{\prime} = -\frac{1}{3600} \cdot \frac{\sqrt{1-\alpha^2} \left(\frac{\pi}{4} - 0,5 \arcsin \alpha \right) - 1,5\alpha(1-\alpha^2)}{\alpha^2 \left(\frac{\pi}{4} - 0,5 \arcsin \alpha - 0,5\alpha\sqrt{1-\alpha^2} \right)} \quad (1.17)$$

Приравняем выражение 1.17 к 0. После преобразований получаем уравнение:

$$\left(\frac{\pi}{4} - 0,5 \arcsin \alpha \right) - 1,5\alpha\sqrt{1-\alpha^2} = 0 \quad (1.18)$$

Решением данного уравнения является:

$$\alpha_{\text{опт}} = 0,41867 \quad (1.19)$$

Если при конструировании вихревого расходомера величину $\alpha_{\text{опт}}$, принять за основу, то передаточный коэффициент прибора по частотному выходу будет определяться из выражения 2.26:

$$K \approx 0,00175 \cdot St \cdot D_y^{-3} \left[\frac{\Gamma_{\text{ц}}}{\text{м}^3/\text{ч}} \right] \quad (1.20)$$

Как показывают расчеты, однопроцентная вариация параметра $K_{Q,2}(\alpha)$ в окрестности точки $\alpha_{\text{опт}}$ вызовет вариацию коэффициента $K_{Q,2}$ величиной 0,02%. При всех других значениях α вариация величины $K_{Q,2}$ будет выше и, например, при $\alpha = 0,01; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5$ составит соответственно $\pm (2,4; 0,85; 0,67; 0,43; 0,39)\%$.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что независимо от примененной формы тела обтекания, диапазона измерения и состояния потока, наибольшая стабильность показаний прибора будет наблюдаться при выполнении условия 1.19.

Список литературы

1. Кремлевский П.П. Расходомеры и счетчики количества веществ. Изд. 5-е пер. и доп., кн.1 и 2, СПб.: «Политехника», 2002. 409 с.
2. Рабинович Е.З., Гидравлика, ГИФМЛ, М.. 1963, 408 с.
3. Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк, 1985.- 327 с.

УДК 621.3.015.4

Бирюк Н.Д.

доктор физико-математических наук, профессор, профессор физического факультета
Воронежский государственный университет (Россия, г. Воронеж)

Кривцов А.Ю.

соискатель Воронежского государственного университета,
старший инженер АО «Концерн «Созвездие» (Россия, г. Воронеж)

Хорпьяков О.С.

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедры «Информационной безопасности и систем связи»

Международный институт компьютерных технологий (Россия, г. Воронеж)

АНАЛИЗ СВОБОДНЫХ ПРОЦЕССОВ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО КОНТУРА ОБЩЕГО ВИДА

Принцип линейного включения утверждает, что любое решение произвольного нелинейного уравнения можно точно воспроизвести в специально подобранном линейном уравнении. Отсюда следует важность анализа линейных систем общего вида для теории нелинейных систем. Здесь предлагается анализ свободного процесса параметрического контура. Предполагается, что его реактивности изменяются во времени по произвольным непрерывным функциям.

Ключевые слова: параметрический контур, свободный процесс, ряд Маклорена, обобщение.

В настоящее время анализ нелинейных радиоцепей так же актуален, как и сто лет тому назад. Здесь имеет место отставание теории от практики. Принцип линейного включения [1, с. 159] позволяет найти подход к теории нелинейных радиоцепей через теорию линейных цепей. Для этого

требуется разработка теории линейных цепей общего вида. Здесь предлагается метод анализа свободных процессов в параметрическом контуре с произвольным изменением реактивности.

Схема анализируемого контура представлена на рис.1. Самые интересные явления возникают в нем при изменении реактивностей. Поэтому предполагается, что реактивности $C(t)$ и $L(t)$ изменяются во времени по произвольным непрерывным функциям, независимо от протекающих токов. Свободный процесс, в отличие от вынужденных колебаний является характеристикой контура.

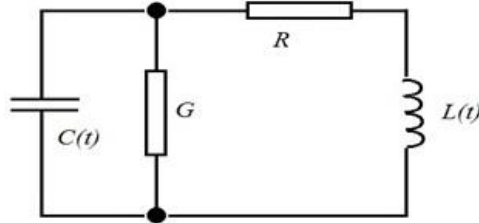


Рис.1. Схема параметрического контура

Диссипативные потери в конденсаторе учтены через проводимость $G=const$, в индуктивности – через сопротивление $R=const$. Все элементы контура положительны. Можно предложить много математических моделей этого контура в зависимости от того, какие две функции времени выбрать в качестве определяющих. Практика показала, что наиболее близкая к обычному контуру является модель, когда определяющими функциями выбраны заряд $q(t)$ конденсатора и магнитное потокоцепление $\Phi(t)$ индуктивности. В таком случае первый и второй законы Кирхгофа приводят к дифференциальной системе –

$$\begin{cases} \frac{dq}{dt} = -\frac{G}{C(t)}q - \frac{1}{L(t)}\Phi \\ \frac{d\Phi}{dt} = \frac{1}{C(t)}q - \frac{R}{L(t)}\Phi \end{cases}, \quad (1)$$

Нужно найти функции $q=q(t)$ и $\Phi=\Phi(t)$, определяющие свободный процесс в контуре. Введем в рассмотрение вектор-столбец $\mathbf{x}$ и матрицу $\mathbf{A}$ –

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} q \\ \Phi \end{pmatrix}, \quad \mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix},$$

$$\text{где } a_{11} = -\frac{G}{C(t)}, \quad a_{12} = -\frac{1}{L(t)}, \quad a_{21} = \frac{1}{C(t)}, \quad a_{22} = -\frac{R}{L(t)}.$$

Предположим, что изменения во времени реактивностей таковы, что их обратные величины можно разложить в степенной ряд. Тогда и $q(t)$, $\Phi(t)$ можно разложить в степенной ряд, так как в теории дифференциальных уравнений доказано, что их решения более гладкие, чем коэффициенты.

В новых обозначениях систему (1) можно рассматривать как векторное дифференциальное уравнение первого порядка

$$\frac{d}{dt}\mathbf{x} = \mathbf{A}(t)\mathbf{x}. \quad (2)$$

Обратные реактивности разлагаем в ряд Маклорена –

$$\frac{1}{C(t)} = \frac{1}{C_0}(1 + c_1t + c_2t^2 + \dots + c_kt^k + \dots), \quad \frac{1}{L(t)} = \frac{1}{L_0}(1 + l_1t + l_2t^2 + \dots + l_kt^k + \dots). \quad (3)$$

Решение также ищем в виде степенных рядов –

$$\begin{aligned} q(t) &= q_0(1 + \alpha_1t + \alpha_2t^2 + \dots + \alpha_kt^k + \dots), \quad \Phi(t) = \Phi_0(1 + \beta_1t + \beta_2t^2 + \dots + \beta_kt^k + \dots), \\ \frac{dq}{dt} &= q_0[\alpha_1 + 2\alpha_2t + \dots + (k+1)\alpha_{k+1}t^k + \dots], \quad \frac{d\Phi}{dt} = \Phi_0[\beta_1 + 2\beta_2t + \dots + (k+1)\beta_{k+1}t^k + \dots]. \end{aligned} \quad (4)$$

Подставив (3) и (4) в (2), получим

$$\dot{\mathbf{x}}_0 + \dot{\mathbf{x}}_1t + \dots + \dot{\mathbf{x}}_kt^k = (\mathbf{A}_0 + \mathbf{A}_1t + \dots + \mathbf{A}_kt^k + \dots)(\mathbf{x}_0 + \mathbf{x}_1t + \mathbf{x}_2t^2 + \dots + \mathbf{x}_kt^k + \dots), \quad (5)$$

где

$$\begin{aligned} \mathbf{x}_0 &= \begin{pmatrix} q_0 \\ \Phi_0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{x}_1 = \begin{pmatrix} q_0 & \alpha_1 \\ \Phi_0 & \beta_1 \end{pmatrix}, \dots, \quad \mathbf{x}_k = \begin{pmatrix} q_0 & \alpha_k \\ \Phi_0 & \beta_k \end{pmatrix}, \\ \dot{\mathbf{x}}_0 &= \begin{pmatrix} q_0 & \alpha_1 \\ \Phi_0 & \beta_1 \end{pmatrix}, \quad \dot{\mathbf{x}}_1 = 2 \begin{pmatrix} q_0 & \alpha_2 \\ \Phi_0 & \beta_2 \end{pmatrix}, \dots, \quad \dot{\mathbf{x}}_k = (k+1) \begin{pmatrix} q_0 & \alpha_{k+1} \\ \Phi_0 & \beta_{k+1} \end{pmatrix}, \dots, \\ \mathbf{A}_0 &= \begin{pmatrix} -\frac{G}{C_0} & -\frac{1}{L_0} \\ \frac{1}{C_0} & -\frac{R}{L_0} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{A}_1 = \begin{pmatrix} -\frac{Gc_1}{C_0} & -\frac{l_1}{L_0} \\ \frac{c_1}{C_0} & -\frac{Rl_1}{L_0} \end{pmatrix}, \dots, \quad \mathbf{A}_k = \begin{pmatrix} -\frac{Gc_k}{C_0} & -\frac{l_k}{L_0} \\ \frac{c_k}{C_0} & -\frac{Rl_k}{L_0} \end{pmatrix}. \end{aligned}$$

Следующий шаг – нужно сделать в векторном уравнении (5) выборку членов с одинаковыми множителями t^k , т. е. слева и справа выбираем члены с множителями t^k при $k=0,1,2,\dots$ и приравниваем их. Получим

$$\begin{aligned} t^0 = 1 &\rightarrow \begin{cases} \dot{\mathbf{x}}_0 = \mathbf{A}_0 \mathbf{x}_0; \\ \dot{\mathbf{x}}_1 = \mathbf{A}_1 \mathbf{x}_0 + \mathbf{A}_0 \mathbf{x}_1; \\ \dot{\mathbf{x}}_2 = \mathbf{A}_2 \mathbf{x}_0 + \mathbf{A}_1 \mathbf{x}_1 + \mathbf{A}_0 \mathbf{x}_2; \\ \dots \\ \dot{\mathbf{x}}_k = \mathbf{A}_k \mathbf{x}_0 + \mathbf{A}_{k-1} \mathbf{x}_1 + \dots + \mathbf{A}_0 \mathbf{x}_k; \end{cases} \end{aligned} \quad (6)$$

Получилась бесконечная система векторных алгебраических уравнений, каждое уравнение в (5) представляет собой систему двух алгебраических уравнений. Здесь матрицы в (5) являются блочными матрицами порядка 2×2 , а векторы – блочными векторами порядка 2×1 . Как известно, блочные системы уравнений легко приводятся к обычным системам уравнений, для этого нужно в блочных матрицах и векторах убрать перегородки, т. е. в нашем случае каждое векторное уравнение в (5) представить в виде системы двух уравнений. Тогда можно применить классическую теорию бесконечных систем алгебраических уравнений [2]. Наиболее удобным для практики методом решения бесконечных систем уравнений является метод редукции (усечения), однако, при этом возникает проблема доказательства сходимости бесконечных систем уравнений, которая по утверждению авторов монографии [2] полностью не решена, т. е. решена лишь фрагментарно. Однако, наша система (6) в некотором роде – особая. Она является рекуррентной и допускает решение уравнений последовательно, одно за другим. Покажем это.

Заметим, что для решения дифференциальной системы (1) требуются начальные условия. В нашем случае начальными условиями являются q_0 и Φ_0 , которые полагаем известными.

Рассмотрим первое уравнение системы (6) и представим его в развернутом виде

$$\begin{pmatrix} q_0 & \alpha_1 \\ \Phi_0 & \beta_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{G}{C_0} & -\frac{1}{L_0} \\ \frac{1}{C_0} & -\frac{R}{L_0} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} q_0 \\ \Phi_0 \end{pmatrix}, \quad \alpha_1 = -\frac{G}{C_0} - \frac{1}{L_0} \frac{\Phi_0}{q_0}, \quad \beta_1 = \frac{1}{C_0} \frac{q_0}{\Phi_0} - \frac{R}{L_0}.$$

Определив α_1 и β_1 переходим ко второму уравнению системы (6). В правую его часть входят известные параметры, в том числе и α_1, β_1 , а в левую – неизвестные параметры α_2, β_2 . Они вычисляются точно так же, как и α_1, β_1 , хотя для этого придется решить более громоздкие уравнения. Таким же путем можно двигаться дальше.

Зная $\alpha_1, \beta_1, \alpha_2, \beta_2$ из третьего уравнения найдем α_3, β_3 и т. д. Громоздкость уравнений возрастает, но все решается. Таким способом можно найти α_k, β_k при $k=1,2,3,\dots,n$, где n – любое, конечное. После этого находим приближенные выражения для заряда и магнитного потокосцепления:

$$q(t) \approx q_0 (1 + \alpha_1 t + \alpha_2 t^2 + \dots + \alpha_n t^n), \quad \Phi(t) \approx \Phi_0 (1 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \dots + \beta_n t^n).$$

В теории разложений функций в степенные ряды [3] приведена формула для оценки остаточного члена, например для $q(t)$

$$R_n = \frac{t^{n+1}}{(n+1)!} q^{(n+1)}(\theta t), \quad (0 < \theta < 1).$$

где $q^{(n+1)}$ – $n+1$ -ая производная функции $q(t)$.

Обобщение.

С позиций принципа линейного включения анализ параметрических радиоцепей должен иметь как можно более общий характер. Здесь предложен подход анализа на примере параметрического контура, который выбран для конкретности. Описанный способ анализа применим для параметрической цепи в общем случае. Для любой цепи законы Кирхгофа дают возможность получить систему дифференциальных уравнений типа (1), но число уравнений может быть любое, n -ое. Тогда на основании приведенных рассуждений получается блочная бесконечная система уравнений типа (6), каждый блок представляет собой систему n уравнений, которые оказываются рекуррентными и решаются последовательно одна за другой. Радиоцепи такого типа, но в менее общем случае, рассмотрены в монографии [4].

Например, можно рассмотреть подобным образом, приведенный здесь параметрический контур с бесконтактной нагрузкой. Блок нагрузки состоит из нагрузочного активного сопротивления и индуктивности, которая через взаимоиндуктивность связана с индуктивностью контура. Дифференциальная система типа (1) такого контура состоит из 3-х дифференциальных уравнений 1-го порядка и приведена [4]. Разработанная здесь методика приводит к бесконечной блочной системе уравнений типа (6), где каждый блок состоит из системы 3-х уравнений. Эта бесконечная система уравнений, как и следовало ожидать, оказывается рекуррентной.

Список литературы

1. Былов Б. Ф. Теория показателей Ляпунова и ее приложения к вопросам устойчивости / Б. Ф. Былов, Р. Э. Виноград, Д. М. Гробман, В. В. Немыцкий. – М.: Наука, 1966 – 582с.
2. Канторович Л. В. Приближенные методы высшего анализа/Л. В. Канторович, В. И. Крылов. – М.:Физматгиз, 1962. – 708с.
3. Бронштейн И. Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся ВТУЗов/И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев. – М.: Наука, 1964. – 608с.
4. Бирюк Н. Д. Основы теории параметрических радиоцепей / Н. Д. Бирюк, В. В. Юргелас. – Воронеж: Изд. - полиграф. центр ВГУ, 2012 – 345с.

УДК 511.556.2

Куртова Л.Н.

канд. физ.-мат. наук, старший преподаватель кафедры общей математики
Белгородский государственный национальный исследовательский университет
(Россия, г. Белгород)

ОБ ОДНОЙ АДДИТИВНОЙ ЗАДАЧЕ С КВАДРАТИЧНЫМИ ФОРМАМИ С ПРОСТЫМ ДИСКРИМИНАНТОМ

В работе рассматривается аддитивная задача с квадратичными формами, дискриминант которых равен простому числу. Круговым методом с использованием оценки для суммы сумм Клоостермана получено уточнение остаточного члена асимптотической формулы для числа решений одного уравнения с квадратичными формами. Данная задача является аналогом аддитивной проблемы делителей.

Ключевые слова: аддитивные задачи, квадратичная форма, число решений, асимптотическая формула, сумма сумм Клоостермана

Рассмотрим бинарную аддитивную задачу с квадратичными формами, которая является аналогом классической проблемы делителей Ингама [1] о получении асимптотической формулы для числа решений уравнения $x_1 x_2 - x_3 x_4 = 1$, $x_1 x_2 \leq n$, где x_1, x_2, x_3, x_4 – натуральные числа.

Будем использовать следующие обозначения. Пусть d – отрицательное бесквадратное число, $F = Q(\sqrt{d})$ – мнимое квадратичное поле, δ_F – дискриминант поля F ; $Q_i(\bar{m}) = \frac{1}{2} \bar{m}' A_i \bar{m}$ – бинарные положительно определенные примитивные квадратичные формы с матрицами A_i , $\det A_i = D = -\delta_F$, $i = 1, 2$.

Для суммы $I(n, h) = \sum_{Q_1(\bar{m}) - Q_2(\bar{k}) = h} \exp\left(-\left(Q_1(\bar{m}) + Q_2(\bar{k})\right)/n\right)$, представляющей число решений уравнения $Q_1(\bar{m}) - Q_2(\bar{k}) = h$ с «весом» $\exp\left(-\left(Q_1(\bar{m}) + Q_2(\bar{k})\right)/n\right)$, в [2] была получена асимптотическая формула:

$$I(n, h) = \frac{2\pi^2 n}{|\delta_F|} e^{-h/n} \sum_{q=1}^{+\infty} q^{-4} \sum_{\substack{l=1 \\ (l, q)=1}}^q e^{-2\pi i h l / q} G_1(q, l, \bar{0}) G_2(q, -l, \bar{0}) + O(h^\varepsilon n^{3/4+\varepsilon}),$$

где $\varepsilon > 0$ – произвольное малое число, h – натуральное число, $h \ll n^\varepsilon$; $G_i(q, l, \bar{0}) = \sum_{\bar{m} \pmod{q}} \exp(2\pi i l Q_i(\bar{m}) / q)$, $i = 1, 2$ – двойные суммы Гаусса.

В одном особом случае удается уточнить остаток в асимптотической формуле для суммы $I(n, h)$.

Теорема. Пусть $\varepsilon > 0$ – произвольное малое число, n – натуральное число, $n \geq N_0$, $\delta_F = -p$ – дискриминант поля F , $c_1 n^{\varepsilon/4} \leq p \leq c_2 n^{\varepsilon/4}$, $c_1 > 0$, $c_2 > 0$. Пусть h – натуральное число, $h = ph_1$, $(h_1, p) = 1$, $h \ll n^\varepsilon$. Тогда

$$I(n, h) = \frac{2\pi^2 n}{|\delta_F|} \sum_{q=1}^{+\infty} q^{-4} \sum_{\substack{l=1 \\ (l, q)=1}}^q e^{-2\pi i h l / q} G_1(q, l, \bar{0}) G_2(q, -l, \bar{0}) + O(n^{7/12+\varepsilon}).$$

Схема доказательства приводится в [2] и основана на круговом методе, когда сумма, являющаяся числом решений изучаемого уравнения, представляется в виде интеграла; на разбиении отрезка интегрирования числами ряда Фарея, при этом выбранные «веса» позволяют использовать функциональное уравнение для двумерного тета-ряда. После проведенных преобразований возникают суммы, содержащие произведение сумм Гаусса. Для данных произведений получены точные формулы, которые позволяют представить данные суммы как суммы сумм Клоостермана:

$$\sum_v C_1(v) \sum_{q \leq t} \frac{1}{q} K(q, h, C_2(q, D)v),$$

где $C_1(v)$, $C_2(q, D)$ – известные константы, зависящие от параметров, записанных в скобках, $K(q, h, C_2(q, D)v) = \sum_{\substack{l=1 \\ (l, q)=1}}^q e^{2\pi i (hl + C_2(q, D)vl^*)/q}$ – сумма Клоостермана, $ll^* \equiv 1 \pmod{q}$.

Для суммы $I'(t, n, h, v) = \sum_{q \leq t} \frac{1}{q} K(q, h, C_2(q, D)v)$, с использованием [3], [4], и учитывая,

что $C_2(q, D)$ растет с ростом основного параметра n , получаем оценку: $I'(t, n, h, v) \ll (tvn)^\varepsilon (t^{1/6} + (tv)^{1/3})$.

Ставится задача: выбрать параметры D и h таким образом, чтобы улучшить данную оценку.

Пусть $D = p$, тогда $C_2(q, D) = p^*$, если $(q, p) = 1$ и $C_2(q, D) = 1/p$, если $(q, p) = p$. Пусть $h = ph_1$, $(h_1, p) = 1$.

Для случая $(q, p) = 1$ получаем оценку

$$\sum_{\substack{q \leq t, \\ (q, p) = 1}} \frac{1}{q} K(q, h, p^* v) = \sum_{\substack{q \leq t, \\ (q, p) = 1}} \frac{1}{q} K(q, h_1, v) \ll (tvn)^\varepsilon (t^{1/6} + v^{1/3}).$$

Если $(q, p) = p$, тогда в силу сходимости рядов $\sum_v C_1(v) v^k$ при $k \geq \varepsilon$, можем оставить конечное число слагаемых. Выберем те из них, для которых $C_1(v) = 0$. В итоге получаем, что $I'(t, n, h, v) \ll (tvn)^\varepsilon (t^{1/6} + v^{1/3})$.

Таким образом, удалось в одном особом случае уточнить остаток в асимптотической формуле для числа решений уравнения $Q_1(\bar{m}) - Q_2(\bar{k}) = h$.

Список литературы

1. Ingham A.E. Some asymptotic formulae in the theory of numbers // J. London Math. Soc. 1927. V. 2(7). P. 202-208.
2. Куртова Л.Н. Об одном аналоге аддитивной проблемы делителей с квадратичными формами // Чебышевский сборник. 2014. т. 15(2). С. 33-49.
3. Sarnak P., Tsimerman J. On Linnik and Selberg's conjectures about sums of Kloosterman sums // Progress in Math. 2009. V. 270. P. 619-635.
4. Ganguly S., Sengupta J. Sums of Kloosterman Sums Over Arithmetic Progressions // Int. Math. Res. Notices. 2012. 1. P. 137-165.

УДК 517.927.2

Масалимова А.А.

магистр

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет (Россия г. Уфа)

Сулейманов И.Н.

доцент кафедры математики

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет (Россия г. Уфа)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ИНФОРМАЦИИ ПО ЛИНИИ СВЯЗИ

В работе выведено уравнение и краевые условия колебаний электромагнитной волны в линии связи, а также построена модель колебания электромагнитных волн в программе MATLAB.

Ключевые слова: электромагнитные волны, линия связи

При исследовании каротажный кабель, используемый в качестве канала связи, обычно представляют в виде однородной линии и для него считают справедливыми основные соотношения, описывающие электрические процессы в цепях с распределенными параметрами (длинных линиях).

Для описания процессов в однородной линии используют телеграфное уравнение [1]. Оно описывает электрические колебания в проводах (u - сила тока или напряжение).

Рассмотрение колебаний электромагнитных волн в линии связи можно свести к уравнению колебания струны

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + f(x, t) \quad (1)$$

Неоднородное уравнение (2) называется уравнением вынужденных колебаний струны; если $f(x, t) \equiv 0$, т.е. внешняя сила отсутствует, то уравнение (2) становится однородным:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, \quad (2)$$

где a – скорость распространения волны в среде ($5,6 \cdot 10^{-9}$ нс/м).

Уравнение (2) описывает свободные колебания струны без воздействия внешних усилий [2].

Одного уравнения движения при математическом описании физического процесса недостаточно. Надо сформулировать условия, достаточные для однозначного определения процесса.

Искомая функция $u(x, t)$ должна удовлетворять еще граничным условиям, указывающим, что делается на концах струны ($x = 0, x = L$), и начальным условиям, описывающим состояние струны в начальный момент ($t = 0$).

Колебание электромагнитной волны аналогично колебанию струны с закрепленными концами. Так как концы струны длины L закреплены, то их отклонения $u(x, t)$ в точках $x = 0$ и $x = L$ должны быть равны нулю при любых t :

$$u(0; t) = 0, \quad u(L, t) = 0$$

или

$$u|_{x=0} = 0, \quad u|_{x=L} = 0. \quad (3)$$

Условия (6) называются граничными условиями; они показывают, что происходит на концах электромагнитной волны на протяжении процесса колебания.

Удобнее считать, что электромагнитная волна начала колебаться в момент времени $t = 0$. В начальный момент времени ($t = 0$) всем точкам волны сообщаются некоторые смещения и скорости:

$$u(x, 0) = \frac{1}{4} \sin(3\pi x), \quad \frac{\partial u(x, 0)}{\partial t} = 0$$

или

$$u|_{t=0} = \frac{1}{4} \sin(3\pi x), \quad \left. \frac{\partial u}{\partial t} \right|_{t=0} = 0, \quad (4)$$

Функция

$$u_n(x, t) = X_n(x) T_n(t) = \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x t}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x t}{L} \right) \sin \frac{n\pi x}{L}, \quad (5)$$

$n = 1, 2, \dots$, удовлетворяет уравнению (2) и граничным условиям (3) [3].

В нашем случае $a = 5,6 \cdot 10^{-9}$, $L = 1$:

$$u_n(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos(5,6 \cdot 10^{-9} \cdot \pi \cdot n \cdot t) + b_n \sin(5,6 \cdot 10^{-9} \cdot \pi \cdot n \cdot t) \right) \sin(\pi \cdot n \cdot x) \quad (9)$$

Подставим $t = 0$:

$$u_n(x, 0) = \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos 0 + b_n \sin 0) \sin(\pi \cdot n \cdot x) = \sum_{n=1}^{\infty} a_n \cdot \sin(\pi \cdot n \cdot x) \quad (10)$$

Используя первое начальное условие, получаем:

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_n \cdot \sin(\pi \cdot n \cdot x) = \frac{1}{4} \sin \frac{3\pi x}{2} \quad (11)$$

Можно подобрать коэффициенты a_n так, чтобы равенство выполнялось тождественно:

$$\pi n x = \frac{3\pi x}{2} \text{ при } n=3, \text{ следовательно, } a_n = \frac{1}{4}; a_n = 0, n \neq 3.$$

Так как начальная скорость точек электромагнитной волны $\psi(x)=0$ (если смотреть с точки зрения колебаний струны, то в случае, если в начальный момент времени её оттянули и отпустили без рывка), тогда, очевидно, $b_n=0$.

Окончательно, получаем решение:

$$\begin{aligned} u_n(x, t) &= a_3 \cos(5,6 \cdot 10^{-9} \cdot \pi \cdot 3 \cdot t) \sin(\pi \cdot 3 \cdot x) + b_1 \sin(5,6 \cdot 10^{-9} \cdot \pi \cdot t) \sin(\pi \cdot x) = \\ &= \frac{1}{4} \cos(5,6 \cdot 10^{-9} \cdot \pi \cdot 3 \cdot t) \sin(\pi \cdot 3 \cdot x) \end{aligned} \quad (12)$$

Так как аналитическое решение выглядит громоздким, можно выполнить численное решение в программе MATLAB с помощью пакета pdetool [3].

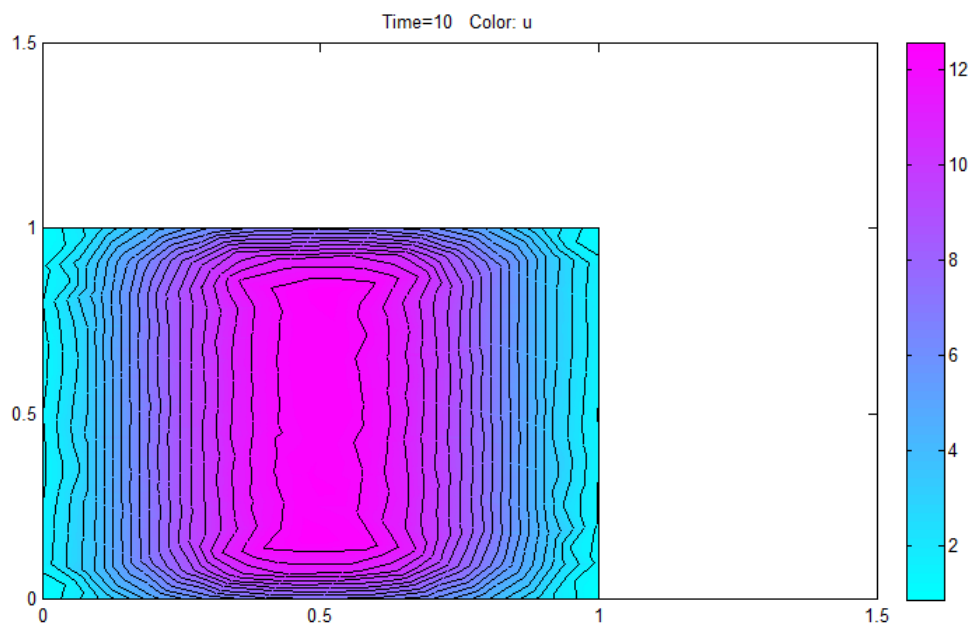


Рис. 1. Контурное изображение колебаний

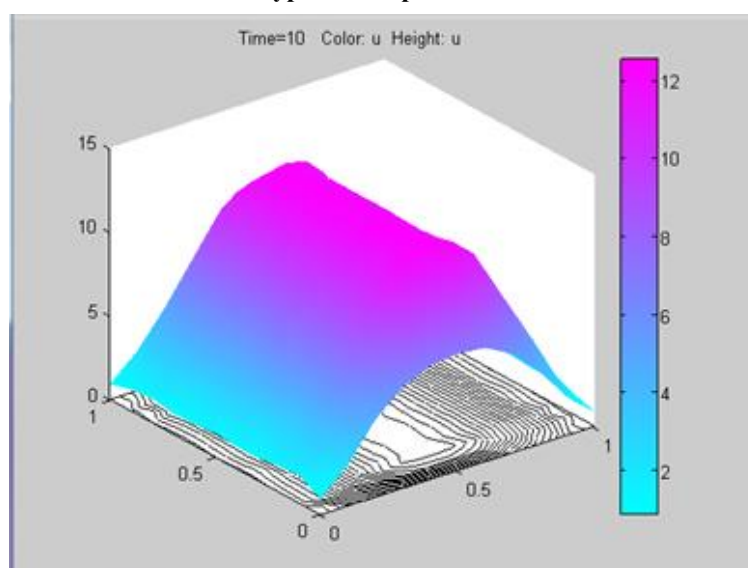


Рис. 2. 3-D изображение колебания волны

Список использованных источников

1. Новгородцев А. Б. Теоретические основы электротехники. – СПб.: Питер, 2006 г. – 575 с.
2. Тихонов А. Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 1997 г. – 735 с.
3. Черных И.В.. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. 1-е издание, 2007 г.- 288 с.

УДК 537.814

Назаров С.В.

магистрант

Иркутский национальный исследовательский технический университет (Россия, г. Иркутск)

ОБЗОР ПРИНЦИПА РАБОТЫ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

В работе рассмотрен принцип работы асинхронного двигателя, подробно описано устройство двигателя. Рассмотрены составляющие мотор-колеса.

Ключевые слова: асинхронный двигатель, ротор, статор, мотор-колесо.

Асинхронный двигатель - это асинхронная машина, предназначенная для преобразования электрической энергии переменного тока в механическую энергию.

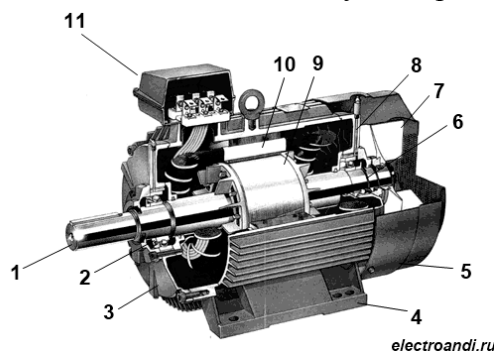


Рис. 1. Асинхронный двигатель

На рисунке: 1 - вал, 2,6 - подшипники, 3,8 - подшипниковые щиты, 4 - лапы, 5 - кожух вентилятора, 7 - крыльчатка вентилятора, 9 - короткозамкнутый ротор, 10 - статор, 11 - коробка выводов.

Основными частями асинхронного двигателя являются статор(10) и ротор (9).

Статор имеет цилиндрическую форму, и собирается из листов стали. В пазах сердечника статора уложены обмотки, которые выполнены из обмоточного провода. Оси обмоток сдвинуты в пространстве относительно друг друга на угол 120° . В зависимости от подаваемого напряжения концы обмоток соединяются треугольником или звездой [1].

Роторы асинхронного двигателя бывают двух видов: короткозамкнутый и фазный ротор.

Короткозамкнутый ротор представляет собой сердечник, набранный из листов стали. В пазы этого сердечника заливается расплавленный алюминий, в результате чего образуются стержни, которые замыкаются накоротко торцевыми кольцами. Эта конструкция называется «беличьей клеткой». Беличья клетка представляет собой короткозамкнутую обмотку ротора, откуда собственно название.

Фазный ротор имеет трёхфазную обмотку, которая практически не отличается от обмотки статора. В большинстве случаев концы обмоток фазного ротора соединяются в звезду, а свободные концы подводятся к контактным кольцам[2].

При подаче к обмотке статора напряжения, в каждой фазе создаётся магнитный поток, который изменяется с частотой подаваемого напряжения. Эти магнитные потоки сдвинуты относительно друг друга на 120° , как во времени, так и в пространстве. Результирующий магнитный поток, оказывается, при этом вращающимся.

Результирующий магнитный поток статора вращается и тем самым создаёт в проводниках ротора ЭДС. Так как обмотка ротора, имеет замкнутую электрическую цепь, в ней возникает ток, который в свою очередь, взаимодействуя с магнитным потоком статора, создаёт пусковой момент двигателя, стремящийся повернуть ротор в направлении вращения магнитного поля

статора. Когда он достигает значения тормозного момента ротора, а затем превышает его, ротор начинает вращаться. При этом, возникает скольжение.

Скольжение s (1) - это величина, которая показывает, насколько синхронная частота n_1 магнитного поля статора больше, чем частота вращения ротора n_2 , в процентном соотношении.

$$s = \frac{(n_1 - n_2)}{n_1} \cdot 100 \% \quad (1)$$

Мотор - колесо

Известно, что в обычном асинхронном двигателе с обмоткой в виде «звезды» или в виде «треугольника» магнитное поле обмотки в рабочем зазоре не синусоидально и наблюдается весьма отличный от синусоиды ступенчатый вид кривой магнитодвижущей силы (М.Д.С.). Это приводит к модулированию тягового усилия ротора - возникает мини-ускорения и мини-замедления его вращения [2], что вызывает нежелательные акустические шумы и вибрации двигателя, обусловленные электромагнитными силами [3].

Известна асинхронная вращающаяся машина[3], которая включает в себя составную шестифазную статорную обмотку, состоящую из двух совмещенных частей, соединенных, соответственно, в «звезду» и «треугольник». При этом, на каждую фазу приходится равное число пазов катушки различных фаз, уложены в разные пазы так, что результирующие векторы индукции магнитного потока каждой из соседних фаз образуют между собой угол в 30 эл. град., нечетные фазы соединены в «звезду», а четные - в «треугольник», или наоборот. Соединенные между собой выводы катушек (отстоящих друг от друга на 30 эл. град.), образуют точки подключения фаз к питающей сети.

Список литературы

1. А.Э. Кравчик, М.М. Шлаф, В.И. Афонин, Е.А. Соболенская. Асинхронные двигатели серии 4А: Справочник. 2009. - 504 с.
 2. Попов В.С., Николаев С.А. Общая электротехника с основами электроники. 2012, - 497 с.
 3. Дуюнов. Автомобильное мотор-колесо [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=f4txC-p3Vtw>.
-

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 62-93

Абрамова Н.А.

студент 3 курса направления «Техносферная безопасность»

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ (Россия, г. Шахты)

Берестова Е.Г.

студент 3 курса направления «Техносферная безопасность»

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ (Россия, г. Шахты)

Ревакина Е.А.

доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Информатика»

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) ДГТУ (Россия, г. Шахты)

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗНИКАЮЩЕЙ ЧС НА ПРИМЕРЕ ГИС «ЭКСТРЕМУМ»

В данной работе рассмотрено использование геоинформационных систем (ГИС), позволяющих проводить одновременный анализ многомерных данных с использованием цифровых карт, упрощает процедуры прогноза и оценки комплексного воздействия природной среды, делает возможным оперативное выявление аномалий и принятие необходимых мер для их устранения.

Ключевые слова: геоинформационная система; моделирование ЧС; прогнозирование ЧС; ГИС «Экстремум»; математические модели.

Многие катастрофы и стихийные бедствия нельзя предотвратить, поэтому борьба за уменьшение ущерба и потерь от них становится важным элементом государственной политики страны, в основу которой должны быть положены прогнозирование и своевременное предупреждение людей о грозящем бедствии. Поэтому мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций – одно из приоритетных направлений деятельности МЧС России.

МЧС России утверждает, что если вовремя узнать о надвигающейся опасности и ее возможных последствиях, большую беду можно предотвратить. При этом на помощь человеку приходят информационные системы.

Наиболее перспективными методами обработки и усвоения объёмов информации о состоянии компонент природной среды, на сегодняшний день, являются методы, основанные на использовании компьютерных геоинформационных технологий. Использование геоинформационных систем (ГИС), позволяющих проводить одновременный анализ многомерных данных с использованием цифровых карт, упрощает процедуры прогноза и оценки комплексного воздействия природной среды, делает возможным оперативное выявление аномалий и принятие необходимых мер для их устранения.

Геоинформационная система (далее - ГИС) в настоящее время внедряется во все сферы жизни человека, в том числе и в прогнозирование опасных природных процессов.

Цель исследования в настоящей работе рассмотреть возможность прогнозирования и моделирования возникающей ЧС на ее территории при помощи ГИС «Экстремум».

ВНИИ ГОЧС в кооперации с Центром исследования экстремальных ситуаций и Военно-инженерным университетом уже более десяти лет создает специализированную геоинформационную систему (ГИС) «Экстремум» - комплексное программное средство, включающее картографические и атрибутивные базы данных, модели для прогнозирования ЧС и их последствий, сценарии реагирования при землетрясениях, природных пожарах, наводнениях, техногенных катастрофах.

Основные задачи, решаемые системой:

- обеспечение регионов оперативной информацией о фактах стихийных бедствий;
- определение количества пострадавших от ЧС;
- определение размер ущерба и необходимого объема гуманитарной помощи;
- моделирование последствий аварий на нефтепроводных системах(рис.1);
- моделирование последствий взрыва газо - воздушной смеси.

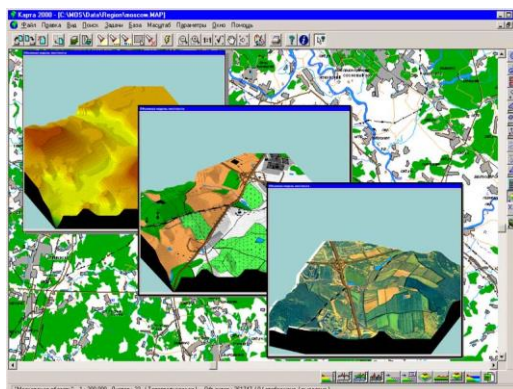


Рис.1. Моделирование ЧС

Для создания виртуального ОПО в программу вводится техническая, организационная и технологическая информация об объекте с указанием возможных опасностей. База данных об опасном производственном объекте содержит картографическую и семантическую информацию. Для выявления закономерностей "поведения" объекта в будущем вводятся имеющиеся статистические данные об ОПО. Недостающие сведения вычисляются математически. После сбора всей информации создается виртуальная модель, которая используется для прогнозирования поведения объекта в случае возможных ЧС.

Создание глобальных информационных систем для обмена данными, например, для мониторинга и прогнозирования паводковой обстановки, является возможным и даже необходимым. Это позволит скорректировать и объединить усилия, прилагаемые различными организациями, как в нашей стране, так и в других странах, для решения этой и других задач. Применение современных информационных технологий предоставляет широкие возможности – доступность, распространенность, интерактивность и своевременность при принятии, отображении, обработке и сохранении данных.

При построении математических моделей для системного анализа риска и последствий возможных катастроф учитываются основные виды затрат и масштабы ущерба. В результате комплексной оценки неблагоприятных факторов вырабатываются рациональные стратегии действия. Этот расчет проводится с учетом распределения затрат на прогноз возникновения катастрофы, профилактические мероприятия, компенсацию прямого и косвенного ущерба от нее. Например, в одних случаях оказывается выгодным вкладывать значительные средства в мероприятия по уменьшению ущерба от возможной катастрофы (включая моделирование и мониторинг), а в других - повышать надежность системы, тем самым уменьшая риск возникновения чрезвычайной ситуации и потерь от нее.

В ГИС можно выделить четыре основные группы моделирования [14]: семантическое, инвариантное, эвристическое, информационное.

Семантическое моделирование взаимосвязано с задачами кодирования и лингвистического обеспечения. Чем более разнородна входная информация по структуре и содержанию, чем менее она унифицирована, тем больший объем семантического моделирования применяется в подсистеме сбора.

В ГИС доля семантического моделирования велика на уровне сбора информации, что обусловлено большим объемом и разнообразием входной информации, сложностью ее структуры, возможным наличием ошибок.

Инвариантное моделирование основано на работе с полностью или частично унифицированными информационными элементами или структурами. Его эффективность доказана опытом применения прежде всего САПР и других АС. Этот вид моделирования предполагает использование групповых операций, что повышает производительность труда по сравнению с индивидуальным моделированием.

Инвариантность создает предпосылки для применения наборов программно-технологических средств безотносительно к конкретному виду (особенностям) моделируемого объекта. Она предусматривает использование общих свойств моделируемых объектов

(свойств типов или классов) независимо от технических средств и специфических характеристик отдельных объектов.

При моделировании в ГИС можно выделить следующие программно-технологические блоки: операции преобразования форматов и представлений данных; проекционные преобразования; геометрический анализ; оверлейные операции; функционально - моделирующие операции.

Этот тип моделирования значительно повышает производительность обработки информации, особенно при моделировании (обработке) графических объектов. Однако реализация такого подхода возможна лишь при использовании графических баз данных, неграфических баз данных с возможностью организации векторных файлов и при наличии наборов структурно разделенных графических моделей, нижний уровень которых инвариантен (безотносителен) к особенностям модели, а верхний - открыт для записи индивидуальных свойств объекта моделирования.

Еще одной проблемой является своевременное получение достоверных данных о протекающих процессах и явлениях, особенно при возникновении чрезвычайных ситуациях, где даже при задержке на несколько часов информация может стать неактуальной. Проблема может быть решена только при тесном сотрудничестве различных служб (экологов, МЧС и т.д.).

Таким образом, разработанная ГИС «Экстремум» мониторинга опасных природных процессов представляет собой современный автоматизированный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку и анализ пространственно координируемой информации и соответствует международным требованиям для аналогичных продуктов. Она открыта для проблемно ориентированных геоданных любой природы происхождения (полевые, аэрокосмические, статистические и т.д.), технологически проста и управляема. Управление системой предполагает возможность создания различных карт оценки экологического состояния территории и разработки новых геоинформационных запросов. Система обеспечивает возможность как интерактивной работы пользователя в режиме запросов, так и малотиражную печать информации в любом виде. Технологическая реализация ГИС позволяет надежно регистрировать пространственно-временное состояние опасных природных процессов, прогнозировать возможную активизацию их развития, изучать последствия изменений, качественно и количественно оценивать материальный и социальный ущерб, а также формулировать рекомендации для органов управления и планирования.

Используемая литература

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. -- Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009.
2. ГОСТ Р 50828-95 - Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования
3. Макаров М.А., Шарапов Р.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ГИС. - Муромский институт Владимирского государственного университета Муром, Россия

УДК 621.798.-488

Амангусова Л.А.

студент кафедры химии

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
(Россия, г. Магнитогорск)

Захарова В.С.

студент кафедры химии

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова
(Россия, г. Магнитогорск)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММАРНОЙ МИГРАЦИИ КОМПОНЕНТОВ ПОЛИМЕРНОЙ УПАКОВКИ

В работе представлены результаты суммарной миграции компонентов полимерных материалов при их контакте с модельной средой. При помощи иономера и фотокалориметра оценены интегральные показатели воды, а также на основании органолептических свойств среды осуществлен прогноз миграции химических веществ из упаковочных материалов.

Ключевые слова: миграция, суммарная миграция, водные вытяжки, полимерная упаковка, pH.

С каждым годом увеличивается объем и расширяется ассортимент полимерных материалов и изделий из них, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами. Полимерные материалы, используемые для производства тары и упаковки, содержат в своем составе химические соединения, которые в процессе их эксплуатации систематически выделяются в окружающую среду и другие контактирующие с ними среды, в том числе и продукты питания. К материалам, предназначенным для контакта с пищевыми продуктами, предъявляются наиболее жесткие требования, так как обеспечение безопасности пищевых продуктов в современных условиях является важнейшим приоритетом государственной политики в области здорового питания населения России. О миграции химических веществ из упаковочных материалов можно судить:

- по изменению органолептических свойств среды;
- по интегральным показателям (концентрации ионов водорода – pH среды, окисляемости и др.);
- по результатам количественного определения веществ, перешедших в пищевые продукты или имитирующие их среды.

Органолептические исследования основываются на высокой чувствительности вкусового и обонятельного аппарата человека и позволяют определить посторонние привкус и запах и даже идентифицировать их. Органолептические изменения оцениваются по 5-бальной шкале. Наличие постороннего запаха и привкуса водной вытяжки является причиной отказа от применения материала для упаковки пищевых продуктов.

Санитарно-химические исследования позволяют определить характер и количество химических веществ, выделяемых из упаковочных материалов. Исследования проводят химико-аналитическими методами, оценивая суммарную и специфическую миграцию компонентов упаковки в пищевой продукт. Санитарно-химические исследования проводят на модельных средах, имитирующих свойства пищевых продуктов. Продолжительность контакта материала с водой или модельной средой устанавливается в зависимости от времени контакта пищевых продуктов с полимерной упаковкой.

Миграционная способность ингредиентов упаковки зависит от следующих параметров: природы упаковочного материала и контактирующей среды, площади контакта, времени контакта и температуры.

Цель работы – определение суммарной миграции компонентов полимерных материалов при их контакте с модельной средой.

Объекты исследования – водные вытяжки на основе полимерной упаковки: пленка на основе полиэтилена низкой плотности (ПЭ), окрашенная пленка на основе полиэтилена низкой плотности (ПЭ + краситель) и одноразовая посуда из полистирола (ПС). Соотношение площади полимера и объема воды составляло 1:1. Для приготовления водных вытяжек измельченные полимеры заливали дистиллированной водой с pH 5,80. Экспозицию водных вытяжек осуществляли при следующих режимах:

- 1) 14 суток при комнатной температуре (20 ± 2) °C;
- 2) 12 часов при температуре 100°C.

Для измерения pH водных вытяжек использовали иономер лабораторный И-160М.

Изменение оптической плотности водных вытяжек определяли на фотокolorиметре КФК-2 при длине волны 440 нм. Сухой остаток получали путем выпаривания водных вытяжек. (г/л, мг/л).

Результаты определения суммарной миграции водных вытяжек, экспонированных при комнатной температуре, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Суммарная миграция водных вытяжек, экспонированных при комнатной температуре

Полимер	Водородный показатель (pH)	Оптическая плотность (A)	Органолептическое определение запаха, балл	Сухой остаток, мг/л
ПЭ	6,88	0,03	1	15,0
ПЭ + краситель	6,97	0,14	2	62,5
ПС	6,59	0,03	1	18,7

Для всех исследуемых полимеров наблюдается увеличение pH водных вытяжек. Согласно [2] из полиэтилена в контактирующие жидкие среды могут выделяться метиловый, пропило-

вый, изопропиловый, бутиловый и изобутиловый спирты, содержащие гидроксогруппы ОН. Накопление гидроксогрупп в водных вытяжках приводит к увеличению рН.

Согласно закону Бугера-Ламберта-Бера оптическая плотность раствора пропорциональна концентрации светопоглощающего вещества: чем больше концентрация светопоглощающего вещества в растворе, то есть примесей, тем выше оптическая плотность. Наибольшая оптическая плотность определена в водной вытяжке из окрашенного полиэтилена, что вероятно обусловлено миграцией красителя.

Органолептические исследования показали, что водная вытяжка из окрашенного полиэтилена имеет слабый посторонний запах, который оценивается в 2 балла по 5-бальной шкале.

В таблице 2 представлены результаты определения суммарной миграции водных вытяжек, экспонированных при температуре 100 °С в течение 12 часов.

Таблица 2 – Суммарная миграция водных вытяжек, экспонированных при 100 °С

Полимер	Водородный показатель (рН)	Оптическая плотность (А)	Органолептическое определение запаха, балл	Сухой остаток, мг/л
ПЭ	8,05	0,02	2	85,0
ПЭ + краситель	8,94	0,14	3	82,5
ПС	6.75	0,02	2	18,7

Повышение температуры интенсифицирует процессы миграции компонентов из полимерных материалов в модельную среду. Наблюдается резкое увеличение рН водных вытяжек из полиэтилена и усиление запаха. В таблице 3 приведены данные по изменению рН (%) среды водных вытяжек.

Таблица 3 – Изменение рН водных вытяжек (%)

Полимер	Условия экспозиции	
	14 суток при комнатной температуре (20 ± 2) °С	12 часов при температуре 100°С
ПЭ	18	38
ПЭ + краситель	20	54
ПС	13	16

Полимерные материалы, используемые для тары и упаковки, содержат в своем составе химические соединения, которые в процессе их эксплуатации систематически выделяются в контактирующие с ними среды, в том числе и продукты питания. Действие пищевых сред, основными компонентами которых являются, как правило, вода и жир, заключается в проникновении их в объем полимерного материала, набухании последнего и ослаблении связи между макромолекулами. В результате чего расстояние между макромолекулами полимера увеличивается и различные добавки, находящиеся между ними, экстрагируют в контактирующую жидкость. Если происходит миграция низкомолекулярных фракций полимера и технологических ингредиентов полимерного материала (стабилизаторов, пластификаторов, наполнителей, красителей и др.), то возможно нарушение сплошности упаковки и изменение качества продукта.

Список литературы

1. Локс Ф. Упаковка и экология./Пер. с англ. О.В. Наумовой под ред. В.А. Наумова.-М.: Изд-во МГУП, 1999. 220 с.
2. Гигиенические нормативы ГН 2.3.3.972-00 «2.3.3. Гигиена питания. Тара, посуда, упаковка. Оборудование и другие виды продукции, контактирующие с пищевыми продуктами. Предельно допустимые количества химических веществ, выделяющихся из материалов, контактирующих с пищевыми продуктами».
3. Карпов Д.И., Катюшенко О.М., Коляда Л.Г. Безопасность полимерной упаковки в отношении миграции./Вестник науки 2004. №1. С.111-115.
4. Упаковка пищевых продуктов [Текст]: пер. с англ. /под ред. Р. Коулза.-СПб.: Профессия, 2008.-416 с.

УДК 621.9

Бабенко А.И.

магистрант кафедры проектирование технических и технологических комплексов
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
(Россия, г. Саратов)

Бабенко М.Г.

канд. техн. наук, доцент кафедры проектирование технических и технологических комплексов
Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
(Россия, г. Саратов)

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В КОЛЬЦАХ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

В работе рассмотрен разработанный способ виброобработки при котором деталь закрепляется на опоре, а к ее поверхности прилагают ультразвуковое нагружение, отличающийся тем, что источник ультразвуковых колебаний и опору жестко устанавливают на фиксированном расстоянии. Сделан анализ и вывод из полученных данных.

Ключевые слова: остаточные напряжения, виброобработка, ультразвуковые колебания, кольцо подшипника.

Образование технических остаточных напряжений и деформаций представляет собой единый взаимосвязанный процесс, в основе которого лежат пластические деформации, объемные изменения в материале и технически наследуемые остаточные напряжения. Установленная многими исследователями (А.А. Маталин, М.О. Якобсон, П.Е. Дьяченко, А.В. Подзей, И.А. Биргер, П.И. Ящерицин и другие) тесная связь между уровнем остаточных напряжений и усталостной прочностью, прочностью при малоцикловых нагрузках и других эксплуатационных характеристиках делают актуальной задачу оптимизации напряженного состояния поверхностного слоя деталей, как одного из средств повышения их показателей качества.

Деформации от остаточных напряжений при их перераспределении вызывают увеличение отклонений геометрической формы, в частности, увеличение овальности [1]. Конечно, это имеет практическое значение только для деталей, изготовленных с высокой точностью. К таким деталям относятся кольца подшипников качения. Исследованию остаточных напряжений в кольцах подшипников качения, в частности, их распределению по образующей кольца, уделено недостаточное внимание. Для уменьшения величины остаточных напряжений и стабилизации размеров колец подшипников после шлифования применяют низкий отпуск и термостабилизацию их, то есть проводят искусственное старение. Применяемый способ электроемок, имеет длительный технологический цикл и неблагоприятно воздействует на окружающую среду из-за значительных потерь тепловой энергии и связанных с этим испарений остатков СОЖ и других веществ.

В Научно-производственном предприятии нестандартных изделий машиностроения разработан способ вибростарения, при котором деталь закрепляется на опоре, а к ее поверхности прилагают ультразвуковое нагружение, отличающийся тем, что источник ультразвуковых колебаний и опору жестко устанавливают на фиксированном расстоянии. Кроме того, после однократного приложения нагрузки виброобработку повторяют при повороте детали вокруг своей оси на длину дуги, равную четверти длины упругой волны, возникающей в детали в процессе обработки. Так как расстояние между опорой и источником колебаний жестко фиксируют, а не принимают с постоянной силой, то есть вся энергия колебаний передается детали, что более эффективно снижает внутренние напряжения.

Для проверки эффективности разработанного способа были проведены исследования остаточных напряжений в кольцах производства ОАО «СПЗ». Исследования проводились рентгеноструктурным методом на рентгеновском аппарате РАКОН 2 (разработчик НПП «Буревестник» г. Санкт-Петербург). Замеры остаточных напряжений проводились в кольцах четырех групп (по 10 колец от каждой группы):

- 1-я группа – контрольная (необработанная группа колец);
- 2-я группа – обработка в печи по заводской технологии;
- 3-я группа – обработка ультразвуком (однократное ультразвуковое нагружение);
- 4-я группа – обработка ультразвуком со смещением колец по дуге 25-30 градусов.

Каждое кольцо измерялось в четырех точках по образующей кольца. Результаты замеров показывают, что во всех кольцах четырех групп остаточные напряжения получены со знаком (-) и относятся к сжимающим.

Для обработки результатов была использована программа «Статграф». Обработка результатов по каждой группе колец 207.01 проводилась по принципу создания контрольных карт по среднему значению, размаху и стандартному отклонению замеров остаточных напряжений.

Анализ контрольных карт по среднему значению остаточных напряжений по группам колец показывает следующее. Стабильные результаты получены в группах 2-ой и 4-ой. В группах 1-ой и 3-ей процесс нестабилен, то есть наблюдаются значительные выбросы средней за пределы регулирования. В большей степени нестабильностью по остаточным напряжениям отличаются кольца 3-ей группы. Наиболее стабильными результатами по среднему значению остаточных напряжений являются кольца 2-ой группы при достаточно высоком значении среднего остаточного напряжения в кольцах.

Анализ контрольных карт по размаху показывает, что размах отклонений от среднего значения остаточных напряжений находится в пределах допустимых значений, то есть ниже верхнего предела регулирования.

Анализ контрольных карт по стандартному отклонению показывает, что в группах колец 1-ой и 3-ей стандартное отклонение выходит за область регулирования, а для групп колец 2-ой и 4-ой стандартное отклонение лежит внутри области регулирования.

Анализируя данные, можно сделать следующие выводы:

1-я группа колец характеризуется средним значением остаточных напряжений 28,47, но стандартное отклонение и размах среднего значения напряжений достаточно велик, что может определять склонность этих колец к овализации.

2-я группа колец имеет несколько выше среднего уровня остаточного напряжения по сравнению к 1-ой группе, но меньшую склонность к овализации

3-я группа колец наименее предпочтительна по склонности к овализации

4-я группа колец при достаточно высоком уровне остаточных напряжений наименее склонна к овализации.

Список литературы

1. Бабенко М.Г. Ультразвуковая технология уменьшения остаточных напряжений в деталях машин / Бабенко М.Г., Болкунов В.В. // Проблемы и перспективы прецизионной механики и управления в машиностроении: сб. ст. Междунар. конф. – Саратов, 1997. – С.106-107

УДК 656.09

Бондарович С.П.

студент 4 курса, кафедры транспортных процессов и технологий

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (Россия, г. Владивосток)

Попова Г.И.

старший преподаватель кафедры транспортных процессов и технологий

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (Россия, г. Владивосток)

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ УЧЕБНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ НА АНОО ДПО АВТОШКОЛА «ПРОФИ ЦЕНТР»

В статье представлено описание автошколы «ПРОФИ ЦЕНТР». Показаны виды деятельности, и ее отличительные особенности. В связи с ежегодными ДТП, было решено повысить безопасность учебных автомобилей за счет комплекса мер, в том числе организация ремонтного бокса для полного технического осмотра перед выездом, технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Ключевые слова: автошкола, ДТП, аварийность, обучение водителей, учебный автомобиль, безопасность, ремонтный бокс, повышение безопасности, техническое обслуживание и технический ремонт

Одной из основных составляющих, определяющих уровень безопасности дорожного движения, является техническое состояние участвующих в нем транспортных средств. Вследствие стремительно растущего числа транспортных средств и возрастающей по мере этого интенсивности дорожного движения резко увеличивается количество дорожно-транспортных

происшествий. Статистические данные о ДТП и тенденции их изменения являются общепризнанными показателями уровня безопасности дорожного движения [1, стр. 17].

Несмотря на то, что количество транспортных средств в России меньше, чем в развитых странах, тем не менее, из расчета на 10 тыс. единиц транспорта, число погибших в результате ДТП у нас в несколько раз превышает аналогичные показатели стран Европы и Америки, и продолжает увеличиваться. Каждые сутки на дорогах России погибают более 90 и получают ранения около 600 человек. Из общего числа смертельно травмированных 70% составляют люди трудоспособного возраста, около 18% пострадавших становятся инвалидами. Только в 2010 году в Российской Федерации произошло 208558 ДТП. В них погибли 34506 и получили ранения 251386 человек, причем эксплуатация технически неисправных транспортных средств послужила причиной 3,8 тыс. ДТП. Кроме человеческих жертв, ежегодно в ДТП получают повреждения свыше 700 тыс. транспортных средств. Потери рабочего времени, обусловленные только лишь непосредственным ущербом от ДТП и затратами на компенсацию их последствий, составляют более 200 млн. человеко-дней в год [2, стр. 48].

Поэтому одним из важных направлений государственной политики в области безопасности дорожного движения являются: охрана жизни, здоровья и имущества граждан, защита их прав и законных интересов, а также защита интересов общества и государства путем предупреждения дорожно-транспортных происшествий, снижения тяжести их последствий.

Автошкола «ПРОФИ ЦЕНТР» находится г. Владивосток. Деятельностью по подготовке водителей занимается с 2012 года. На данный момент проводится обучения водителей на водительские категории А,В,С,Д, Е. Подвижной состав насчитывает 58 легковых автомобилей, 1 грузовик (3 тонны), 1 автобус на 58 посадочных мест, и 6 мотоциклов. В распоряжении автошколы имеется 3 автодрома, 6 офисов по обучению теории, 5 обучающих маршрутов по г. Владивостоку.

Проанализируем количество ДТП по годам (рисунок 1).



Рис. 1. Количество ДТП в автошколе за период 2012-2015 гг.

Из представленного рисунка видно, что количество ДТП составляет от 30 до 35 шт. по годам. Из предоставленных данных школой «ПРОФИ ЦЕНТР», 10 процентов ДТП происходит по вине автомобилей автошколы, и 90 процентов ДТП происходит по вине других участников движения. Чтобы предупредить и снизить процент возможных ДТП из-за технических неисправностей автомобилей автошколы, было решено проводить техническое обслуживание и технический ремонт автомобилей не сторонними организациями, а организовать собственный ремонтный бокс. Это позволит усилить контроль за техническим состоянием автомобилей, что в итоге должно привести к более комфортным условиям обучения учеников и минимизировать риск выхода из строя узла или агрегата учебного автомобиля уже во время вождения и увеличить активную безопасность.

Активная безопасность — это совокупность конструктивных и эксплуатационных свойств автомобиля, направленных на предотвращение дорожно-транспортных происшествий и исключение предпосылок их возникновения, связанных с конструктивными особенностями автомобиля.

Рассмотрим системы активной безопасности автомобиля, безотказность узлов, компоновка автомобиля, тормозные свойства, тяговые свойства автомобиля, устойчивость автомобиля, управляемость автомобиля, информативность, и занесем эти данные в таблицу 1.

Таблица 1 – Системы активной безопасности автомобиля

Наименование системы	Основные принципы	Мероприятия	Отрицательные или положительные последствия
Безопасность узлов	Повышение надёжности элементов конструкции	Применение новых технологий и материалов	Увеличение стоимости автомобиля и электронных систем
Компоновка автомобиля	Переднемоторная, центральное расположения двигателя заднемоторная	Смена расположения двигателя на переднемоторную	Снижение затрат и уменьшение количества крутящихся деталей
Тормозные свойства автомобиля	Обеспечение эффективного торможения	Применение новых систем тормозных механизмов	Установка только при производстве автомобиля
Тяговые свойства автомобиля	Увеличение мощности двигателя, применение ПБС	Установка новых электронных систем в систему питания ДВС	Установка только с специализированных мастерских
Устойчивость автомобиля	Увеличение устойчивости автомобиля	Снижение центра тяжести автомобиля, увеличение ширины колеи	Изготовление только в заводских условиях
Управляемость автомобиля	Уменьшение радиуса поворота, снижение поворачиваемости	Применение новых конструктивных элементов и низкопрофильной резины	Дополнительные расходы, только заводское изготовление
Информативность	Информация водителя и окружающих информацией	Установка дополнительных опций и приборов	Требует изменения в конструкции автомобиля
Комфортабельность	Обеспечить комфортную поездку водителю на большие расстояния	Смена элементов конструкции автомобиля, установка дополнительного оборудования	Увеличение стоимости автомобиля и электронных систем

Любое усовершенствование системы активной безопасности приводит к увеличению стоимости автомобиля и усложнению всех его систем и конструкции, и появляется необходимость квалифицированно их обслуживать, но все эти меры в комплексе позволяют предотвратить ДТП, что имеет более высокую ценность и значимость, чем конечная стоимость внедрения.

Безотказность узлов, агрегатов и систем автомобиля является определяющим фактором активной безопасности. Особенно высокие требования предъявляются к надежности элементов, связанных с осуществлением маневра - тормозной системе, рулевому управлению, подвеске, двигателю, трансмиссии и так далее. Повышение безотказности достигается совершенствованием конструкции, применением новых технологий и материалов. Так как усовершенствовать пассивную безопасность мы не сможем, то мы будем усовершенствовать активную безопасность автомобилей автошколы. Поэтому после применения мероприятий по отслеживанию скорости движения автомобилей, с помощью прибора контроля за скоростью, даст ощутимый результат. Снизив скорость, мы снизим количество и тяжесть последствий ДТП связанных с превышением скорости движения.

На данный момент имеется ремонтный бокс. Он оборудован специализированным оборудованием мировых производителей Heshborn, Hunter, Sata и др. (подъемник, верстак, инструменты, стенд развал-схождения, газоанализатор). Перед осмотром автомобиль моется на участке по мойке автомобилей. Штат составляет 3 дежурных механика, 3 механика по выпуску автотранспорта, и главный механик, общей численностью 7 человек.

Проанализировав вышепредставленную информацию, можно сделать следующее заключение, что выбранный комплекс мер приносит положительные результаты, что в целом положительно сказывается на безопасности при обучении и влияет на репутации автошколы «ПРОЦИ ЦЕНТР».

Список литературы

1. Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. N 16-ФЗ «О транспортной безопасности».

2. Статистика ДТП по России // Официальный ресурс ГИБДД МВД РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/>.

3. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения, учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ А.Э.Горев, Е.М.Олещенко.- М.: Издательский центр «Академия». 2006. стр.190.

УДК 51.74, 629.4.028.86

Васильев А.С.

канд. техн. наук, доцент кафедры «Высшая математика»

Брянский государственный технический университет (Россия, г. Брянск)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ДИССИПАЦИИ
ПОЛИМЕРНОГО АМОРТИЗАТОРА УДАРА АВТОСЦЕПКИ
ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

В работе уточнены математические модели полимерных амортизаторов удара при различных видах нагружения. Вычислены оптимальные коэффициенты необратимого поглощения энергии (диссипации) полимерного амортизатора удара (поглощающего аппарата) на основе минимизации критерия усталостной повреждаемости.

Ключевые слова: амортизатор удара, поглощающий аппарат, коэффициент необратимого поглощения энергии (диссипации), критерий усталостной повреждаемости.

В задачах проектирования амортизаторов удара автосцепки подвижного состава железных дорог (поглощающих аппаратов) мало внимания уделено влиянию на продольную нагруженность вагона величины необратимого поглощения энергии удара. Величина необратимо поглощенной амортизатором удара энергии характеризуется безразмерным коэффициентом диссипации η , представляющим собой отношение:

$$\eta = 1 - \frac{\mathcal{E}_H}{\mathcal{E}};$$

где $\mathcal{E}_H$ – энергия, расходуемая на преодоления сил внешнего и внутреннего трения; $\mathcal{E}$ – общая энергия, поглощаемая аппаратом.

Диссипация значительно влияет на продольную динамику подвижного состава. Целью исследования было определение оптимальных значений η для перспективных полимерных амортизаторов удара. В качестве критерия оптимизации использовался критерий усталостной повреждаемости конструкции вагона [1, с. 10]:

$$J_{уст} = \sum_{i=1}^l P_i^{m'} n_i;$$

где P_i – амплитуда действующей на вагон силы; m' – показатель наклона кривой усталости; n_i – число воздействий.

При исследовании влияния коэффициента диссипации на условную усталостную повреждаемость вагона при различных режимах его работы (соударениях при формировании состава и при переходных режимах движения поезда – пуске в ход и торможении) использовался метод математического моделирования, достаточно воспроизводящий характер действующих на вагон усилий. В расчетах использовалась двухмассовая модель вагона. В основу модели поглощающего аппарата, позволяющей изменять в широких пределах коэффициент диссипации, была положена модель перспективного полимерного поглощающего аппарата, представленного на рис. 1.

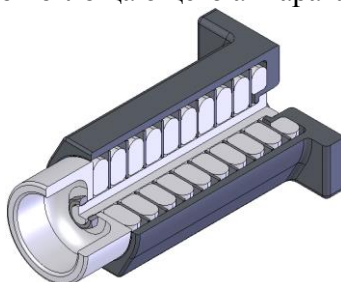


Рис. 1. Перспективный полимерный поглощающий аппарат

Поведение полимера в амортизаторах удара описывалось посредством среды Кельвина-Фойгта с нелинейно-упругой восстанавливающей силой и статическим гистерезисом.

В качестве основной расчетной ситуации при моделировании соударений вагона при формировании поезда рассматривался удар вагона в сцеп из нескольких вагонов. При моделировании переходных процессов в поезде рассматривался неоднородный поезд массой 5000т, масса каждого вагона и зазор в межвагонной связи считались случайными. В расчет принимались результаты, полученные по трем реализациям такого случайного поезда. Все расчеты выполнялись численными методами.

Так как процесс изменения действующих на вагон продольных нагрузок является случайным и нестационарным, для оценки усталостной повреждаемости использовался двухпараметрический способ схематизации, учитывающий как амплитудные, так и средние значения нагрузок. Показатель кривой усталости принимался равным $m = 6$. Полученная расчетами усталостная повреждаемость усреднялась по всем вагонам, принимавшим участие в соударении или в переходном режиме движения поезда.

В ходе исследований было установлено, что для пуска поезда в ход оптимальным является коэффициент диссипации $\eta = 0,65...0,7$; в случае полного служебного торможения поезда – $\eta = 0,5...0,6$ и для случая маневровых соударений – $\eta = 0,4$. С учетом повторяемости различных режимов эксплуатации, оптимальным по условию минимума усталостной повреждаемости вагона коэффициентом необратимого поглощения энергии амортизатора удара является $\eta = 0,6$.

Список литературы

1. Болдырев, А. П. Расчет и проектирование амортизаторов удара подвижного состава /А. П. Болдырев, Б. Г. Кеглин. – М.: Машиностроение-1, 2004. – 199 с.

УДК 62-144.3.01

Гаврилюк Е.Ю.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (Россия, г. Санкт-Петербург)

СНИЖЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ САЖЕСОДЕРЖАНИЯ В ЦИЛИНДРЕ ТУРБИНИРОВАННОГО ДИЗЕЛЯ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Влияние сажесодержание в цилиндре приводит к ухудшению экологического состояния в процессе работы двигателя внутреннего сгорания. В работе представлен процесс тепловыделения в цилиндре двигателя с использованием турбонаддува и анализ регулировочных параметров влияющих на эффективность работы двигателя при газодизельном цикле.

Ключевые слова: газодизельный процесс, газовый двигатель, сажесодержание, дымность, экологический класс - Евро, отработавшие газы.

Точное математическое описание всего процесса, результатом которого является выгорание топлива в газовом двигателе (ГД) работающего на обедненных смесях газа и воздуха с высоким турбонаддувом, весьма затруднительно. Не пригоден в данном случае и другой часто применяемый путь – создание чисто регрессионной эмпирической модели, т.к. разнообразие возможных комбинаций регулирования смеси и режимов работы потребует нерационально большого числа опытов (даже при использовании методов частичного факторного эксперимента), и полученные результаты будут справедливы лишь в рамках изменения параметров, охваченных опытом [6, с. 65]. Наиболее приемлемым решением является использование данных полученных экспериментальным путем, как основа пути решения и пересчет параметров на новые условия с учетом физических представлений о процессе и некоторых опытных данных [10, с.28].

Динамика тепловыделения в газовом двигателе, как правило, влияет на экологические показатели, для окружающей среды это имеет особое значение, в источнике [9, с.45] представлен расчет вредных веществ в отработавших газах (ОГ) выпускной системы двигателя.

В рамках реализации положений Концепции развития автомобильной промышленности РФ, разработан и утвержден постановлением Правительства РФ от 12 октября 2005 г. № 609 специальный технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории РФ, вредных (загрязняющих) веществ». Специальным техни-

ческим регламентом определены сроки введения в действие требований к выбросам вредных веществ колесных транспортных средств, выпускаемых в обращение на территории РФ [2, с.9]: экологического класса – 2 (Евро-2) – с даты вступления в силу настоящего технического регламента - 21.04.2006 г.; экологического класса – 3 (Евро-3) – с 01 января 2008 г.; экологического класса – 4 (Евро-4) - с 01 января 2010 г.; экологического класса – 5 (Евро-5) - с 01 января 2014 г.

Наиболее опасными и токсичными составляющими ОГ дизелей являются оксиды азота NO_x и твердые частицы (ТЧ), составляющей которых в значительной степени является сажа. Значительную опасность для здоровья людей представляет бенз(а)пирен, адсорбируемый на поверхности сажевых частиц. Снижение выбросов сажи с отработавшими газами (ОГ) дизелей позволит снизить выбросы бенз(а)пирена в окружающую среду и его негативное воздействие на людей, животных, воду и почву [11, с.83]. Для выполнения постоянно ужесточающихся экологических требований необходимо либо совершенствовать рабочий процесс, либо проводить дополнительную очистку и нейтрализацию ОГ, что связано с большими материальными и временными затратами. При этом специалисты отмечают, что за счет воздействия на рабочий процесс дизеля возможно выполнение норм не выше Евро-3. При этом снижение дымности ОГ приводит, как правило, к росту содержания в ОГ оксидов азота и наоборот [5, с.12].

В то же время использование альтернативных, экологически более чистых моторных топлив позволит снизить токсичность ОГ дизелей. При этом, по мнению специалистов, наиболее перспективным топливом на ближайшие десятилетия как с точки зрения величины запасов, так и с точки зрения низкой стоимости и экологичности является компримированный природный газ (КПГ) [7, с.222].

Проанализировав проведенные ранее научно-исследовательских работ [1, с.17] по снижению токсичных выбросов бензиновых и дизельных двигателей путем применения природного газа в качестве моторного топлива. Все вышеизложенное дает основание предполагать, что улучшение экологических показателей автомобильных дизелей путем снижения дымности ОГ при совместном применении природного газа и турбонаддува, замена и экономия моторного топлива нефтяного происхождения является актуальной научной задачей, имеющей существенное значение для двигателестроения и требующей своевременного решения, в том числе для двигателей рабочим объемом до 5 литров [3, с.129].

Из полученных зависимостей было видно, что начало видимого сгорания топлива начинается через $2^\circ \dots 4^\circ$ после ВМТ. Воспламенение рабочей смеси приводит к интенсивному тепловыделению, и температура газов быстро достигает максимального значения: 2108 К при дизельном процессе и 2543 К при газодизельном. Результирующее сажесодержание в ОГ складывается из двух противоположно направленных процессов – образования и выгорания частиц. Преобладание какого-либо процесса на определенном участке процесса сгорания топливовоздушной смеси ведет к изменению концентрации сажи в ту или иную сторону.

Учитывая, что горение ДТ и метановоздушной смеси (МВС) характеризуется как турбулентное пламя предварительно перемешанной смеси, то процессы горения реализуются в условиях пространственной неоднородности и неравновесности распределения топлива в МВС, неустойчивости во времени и с учетом молекулярной и турбулентной диффузии. Начало сажевыделения в цилиндре дизеля совпадает с началом видимого сгорания, то есть сажа образуется сразу же, как только появляется устойчивый фронт пламени. Результирующее сажесодержание при этом складывается из трех этапов процесса сажеобразования [4, с.315].

На первом этапе происходит резкое возрастание массовой концентрации сажи в цилиндре дизеля в результате преобладающего влияния процесса сажеобразования над ее выгоранием. На этом участке пламя быстро распространяется на весь объем подготовленной к сгоранию за период задержки воспламенения (ПЗВ) смеси [1, с.18].

На втором этапе процесса сажеобразования пламенем охвачена большая часть объема и происходит диффузионное горение основной части заряда. Температура в цилиндре повышается до максимального значения, и процессы образования и выгорания сажи идут с соизмеримыми скоростями, но суммарное сажесодержание продолжает увеличиваться. На этом участке основным механизмом образования сажи является ВТАМ [8, с.5]. Образовавшиеся в результате физико-

химических превращений топлива частицы сажи окисляются и газифицируются, так как температура газов становится достаточно высокой, а общий коэффициент избытка воздуха высокий.

На третьем этапе процесс выгорания сажи доминирует над процессом образования. Сгорание основной массы заряда к этому времени завершилось, и возможно лишь догорание отдельных локальных объемов смеси и сажевых частиц. Работа дизеля с турбонаддувом характеризуется значительным обеднением смеси даже на режимах высоких нагрузок и повышенной турбулентностью смеси в цилиндре двигателя. То есть создаются благоприятные условия для выгорания сажевых частиц. Этот процесс длится до открытия выпускных клапанов, а содержание сажи при этом снижается до значений, определяющих дымность ОГ [2, с.8].

Основными факторами, оказывающими влияние на процессы образования и сгорания сажи в цилиндре, являются значения T_{max} , $p_{z\ max}$ цикла, время пребывания частиц в зоне реакции и коэффициент избытка воздуха α . Скорость выгорания сажи определяется скоростями химических реакций на поверхности частиц. Совместное влияние на скорость выгорания сажи оказывают температура продуктов сгорания и концентрация в них кислорода. Принимая во внимание, что метан является наименее склонным к сажеобразованию углеводородом и наличие турбонаддува, обеспечивающего повышенную плотность и турбулентность заряда, можно объяснить минимальный уровень дымности ОГ дизеля при работе на КПП.

При работе по дизельному процессу массовая концентрация C сажи достигает своего максимума в $0,34\text{ г/м}^3$ через 14° п.к.в. после ВМТ, после чего начинает снижаться, достигая к моменту открытия выпускного клапана величины $0,105\text{ г/м}^3$, т.е. снижается в 3 раза.

При работе по газодизельному процессу $C_{max} = 0,225\text{ г/м}^3$, а к моменту открытия выпускного клапана составляет всего $0,034\text{ г/м}^3$, т.е. снижается в 7,6 раза.

При работе по дизельному процессу максимальная относительная концентрация r сажи составляет $0,134\text{ г/кг}$, а к моменту открытия выпускного клапана она составляет уже $0,048\text{ г/кг}$, т.е. снижение составляет 67,1 %. При работе по газодизельному процессу максимальная относительная концентрация r сажи составляет $0,101\text{ г/кг}$, а к моменту открытия выпускного клапана всего $0,013\text{ г/кг}$, т.е. снижается в 7,5 раза.

При проведении расчетов по определению количества N частиц сажи в единице объема нами были приняты следующие допущения: плотность сажевых частиц не зависит от механизма образования и составляет $1,87\text{ г/см}^3$.

На основании этих допущений расчетное максимальное количество сажевых частиц составляет $5,4 \cdot 10^6$ в мм^3 для дизельного процесса и $3,8 \cdot 10^6$ в мм^3 для газодизельного процесса. После достижения максимума при дальнейшем повороте коленчатого вала количество сажевых частиц снижается пропорционально снижению массовой концентрации. К моменту открытия выпускного клапана при работе по дизельному процессу количество частиц N сажи составляет уже $1,8 \cdot 10^6$ в мм^3 , т.е. снижается на 65 %, а при работе по газодизельному процессу количество частиц N сажи составляет $0,42 \cdot 10^6$ в мм^3 , т.е. снижается на 88,5 % [2, с.9].

Следует отметить, что при работе по газодизельному процессу значение T_{max} существенно выше, чем при работе по дизельному процессу, но и скорость снижения температуры по углу п.к.в. тоже выше.

Полученные результаты позволяют говорить об эффективности использования КПП в качестве моторного топлива в дизеле с турбонаддувом с целью снижения дымности ОГ и соответственно, сажесодержания в ОГ. Необходимо отметить, что указанный дизель Д-245.12С по дымности ОГ соответствует нормам Евро-3, а его газодизельная модификация со значительным запасом удовлетворяет нормам Евро-4, а при установки каталитического нейтрализатора - Евро-5, т.к. снижаются содержания СН, а CO_2 является продуктом полного сгорания топлива, нетоксичен, хотя и относится к газам, вызывающим парниковый эффект.

Список литературы

1. Афанасьев А.С., Хакимов Р.Т., Загорский С.М. Изменение дымности отработавших газов дизеля КамАЗ-740 в зависимости от режимов работы в жарких условиях. Техничко-технологические проблемы сервиса. 2013. № 4 (26). С. 16-19.

2. Батурин С.А., Байков А.Б. Обобщенный анализ процесса сажевыделения в дизелях с впрыскиванием топлива в неразделенную камеру сгорания // Двигателестроение. – 1988. - № 2. – С. 8-9, 21.
3. Фучкин С.В., Алексеевский Д.А., Соколов М.Г., Хакимов Р.Т. Экономические, экологические и прочностные характеристики ДВС при работе на природном газе. В сборнике: Экологическая безопасность автотранспортного комплекса: передовой опыт России и стран Европейского Союза Труды III Международной научно-практической конференции. 2005. С. 127-131.
4. Хакимов Р.Т. Особенности применения пьезоэлектронной форсунки в поршневом газовом двигателе с наддувом. В сборнике: Фундаментальные основы научно-технической и технологической модернизации АПК (ФОНТиТМ-АПК-13) материалы Всероссийской научно-практической конференции. редколлегия: И.Г. Асылбаев ответственный за выпуск, А.В. Неговора, Т.А. Седых, С.Г. Мударисов, Р.С. Аипов, Ю.А. Янбаев. 2013. С. 314-318.
5. Хакимов Р.Т. Модель корреляции выбросов вредных веществ автомобиля с использованием динамометрического тестирования. Техничко-технологические проблемы сервиса. 2012. № 2. С. 12.
6. Хакимов Р.Т. Результаты экспериментального исследования динамики тепловыделения газового двигателя. Известия Международной академии аграрного образования. 2011. № 11. С. 64.
7. Хакимов Р.Т. Экологическое состояние транспорта в России. В сборнике: Транспорт России проблемы и перспективы - 2010 Всероссийская научно-практическая конференция: Труды конференции. 2010. С. 221-222.
8. Хакимов Р.Т., Николаенко А.В. Улучшение экологических, топливно-экономических и ресурсных показателей путем совершенствования технического обслуживания тракторных дизелей. Сельский механизатор. 2004. № 11. С. 4-5.
9. Хакимов Р.Т. Улучшение основных показателей газовой модификации дизеля путем совершенствования рабочего процесса. диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / ФГОУВПО "Санкт-Петербургский государственный аграрный университет". Санкт-Петербург, 2006.
10. Хакимов Р.Т. Влияние характеристик выгорания на показатели рабочего цикла газового двигателя при использовании электронной системы управления. Грузовик. 2008. № 4. С. 27-29.
11. Хакимов Р.Т., Ефремова М.А., Киселёв М.В. Инновационный подход в решении экологической проблемы северо-западного региона. Известия Международной академии аграрного образования. 2015. № 24. С. 83-86.

УДК 661

Гатитулин М.Н.

ООО «Рота Тех» (Россия, г. Челябинск)

КРЕПЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРОДОВ ДУГОВЫХ ПЕЧЕЙ

Разработана конструкция соединения графитированных электродов для дуговых печей типа «ласточкин хвост» и технология изготовления специальной оснастки этого соединения.

Ключевые слова: протяжки, режущий инструмент, инструмент из легированных хромистых чугунов

Традиционным способом соединения торцовых элементов электродов является резьбовое соединение (рис. 1). При этом работа конструкции осуществляется в тяжелых условиях и к качеству соединения предъявляются высокие требования.

Разработаны методики обработки и контроля соединения с высокой точностью, однако проблема нарушения соединения элементов остается актуальной (обрыв электродов в расплав или обрыв колонны в шахту).

Опираясь на данные патентного обзора можно сделать вывод, что резьбовое соединение на сегодняшний день исчерпало возможности по конструктивному совершенствованию элементов.

В качестве альтернативы резьбовому соединению, разработано соединение «ласточкин хвост», показанное на рис. 2 [1].

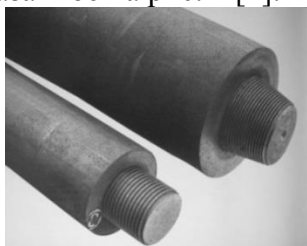


Рис. 1. Ниппельное соединение графитированных электродов



Рис. 2. Безнипельное соединение электродов

Сборка такой конструкции значительно облегчается за счет отсутствия вращательного движения - секция имеющая пазы в форме ласточкиного хвоста задвигается в смежный элемент.

Данное соединение должно обеспечивать работоспособность соединения, как при обычной температуре, так и при температурной деформации соединения: минимальное контактное электросопротивление, прочность «свечи» на разрыв, устойчивость к вибрационным нагрузкам в процессе плавки и изгибающим нагрузкам при сливе металла.

Даже небольшие погрешности в геометрии соединения значительно снижают его электропроводность в процессе работы.

Для серийного изготовления предложенного соединения разработана технология и конструкция специальной технологической оснастки [2, 3]. Предложено производить обработку пазов в 2 этапа: первый этап - это черновое фрезерование в 2-3 прохода, второй этап - чистовое протягивание.

В то же время интенсивный износ режущего инструмента при протягивании не позволяет получить необходимую точность и шероховатость за один проход. Требование по обеспечению точности и шероховатости обеспечивается путем чистового протягивания.

Разработаны специальные протяжки для работы с абразивными материалами. Особенностью таких протяжек является то, что их режущие элементы изготовлены из легированных ванадиевых или хромистых чугунов [4, 11]. Легированные хромистые чугуны могут применяться и как наплавочный материал для изготовления режущего инструмента [12-15]. При необходимости литые режущие элементы из легированного чугуна могут быть приварены к металлической основе из более дешевых сталей, например, низколегированных трубных сталей [16-22].

Библиографический список

1. Гатитулин М.Н. Технологические особенности изготовления безнипельного соединения электродов дуговых печей. /М.Н. Гатитулин, С.К. Дубовикова //Наука ЮУрГУ материалы 60-й юбилейной научной конференции. Секции технических наук. – Челябинск: изд-во ЮУрГУ, 2008.- Т.1
2. Рогов А.А. «Исследование процесса протягивания изделий из графитированного материала» диссертация к.т.н. ЧПИ Челябинск. 1974.
3. Устройство для обработки торцов цилиндрических заготовок /Гатитулин М.Н., Дубовикова С.К. // Патент Р.Ф. № 78716.
4. Колокольников В.М., Формирование структуры и свойств ванадиевых чугунов при их затвердевании в различных формах /В.М. Колокольников, Е.В. Петроченко, А.Н. Емельюшин, М.Г. Потапов //Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2005. № 4. С. 41-43.
5. Емельюшин А.Н. Повышение стойкости оснастки прессформ для прессования периклазового кирпича /А.Н. Емельюшин, Е.В. Петроченко //Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2003. № 3. - С. 56-59.
7. Емельюшин А.Н. Влияние ориентировки и дисперсности карбидов на износостойкость литого инструмента из хромистых чугунов /А.Н. Емельюшин, Н.М. Мирзаева, Д.А. Мирзаев //Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 1983. № 4. - С. 72-75.
8. Емельюшин А.Н. Влияние титана и бора на износостойкость инструмента из хромистых чугунов для обработки неметаллических материалов. Изв. Вузов. Черная металлургия. - 2000, № 2, С. 28-29.
9. Ledeburite alloys for tools for machining of graphlте. Mirzaev D.A., Mirzaeva N.M., Emelyushin A.N. Metal Science and Heat Treatment. 1989. Т. 30. № 7-8. С. 519-523.
10. Металловедение, физика и механика применительно к процессу обработки графитированных материалов. Структура и износостойкость инструментов / А.Н. Емельюшин, Д.А. Мирзаев, Н.М. Мирзаева, Е.В. Петроченко и др. // Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, 2002. 201 с.
11. Литой инструмент из хромистых чугунов. Структура и свойства: монография / А.Н. Емельюшин, Д.А. Мирзаев, Н.М. Мирзаева, Е.В. Петроченко, К.Ю. Окишев, О.С. Молочкова. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск гос. техн. ун-т им. Г.И. Носова, 2016. 190 с.
12. Емельюшин А.Н., Петроченко Е.В., Нефедьев С.П. Восстановление штоков гидроцилиндров наплавкой износостойкого хромованадиевого покрытия // Ремонт, восстановление, модернизация. 2014. № 1. С. 17-20.
13. Емельюшин А.Н. Сравнение структуры и свойств литых и наплавленных износостойких материалов / А.Н. Емельюшин, Е.В. Петроченко, С.П. Нефедьев //Литейные процессы: межрегион. сб. науч.

трудов под ред. В.М. Колокольцева. Магнитогорск: изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. - С. 141-145.

14. Формирование структуры и свойств зоны сплавления при плазменно-порошковой наплавке покрытия типа 250X15Г20С / А.Н. Емелюшин, Е.В. Петроченко, С.П. Нефедьев и др. // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2011. № 3. С. 70-73.

15. Investigation of the structure and impact-abrasive wear resistance of coatings of the Fe-C-Cr-Mn-Si system, additionally alloyed with nitrogen. Emelyushin A.N., Petrochenko E.V., Nefed'ev S.P. Welding International. 2013. Т. 27. № 2. С. 150-153.

16. Емелюшин А.Н. Исследование структуры и механических свойств сварных соединений стали класса прочности К56 при различных параметрах режима сварки // А.Н. Емелюшин, А.Б. Сычков, В.П. Манин, М.А. Шекшеев // Сварочное производство. 2013. № 1. С. 3-7.

17. Емелюшин А.Н., Сычков А.Б., Шекшеев М.А. Исследование свариваемости высокопрочной трубной стали класса прочности К56 // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. 2012. № 3. С. 26-30.

18. Емелюшин А.Н., Шекшеев М.А. Исследование влияния термических циклов на структуру основного металла при сварке стали категории прочности К56 // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. 2011. № 1. С. 150-153.

19. Емелюшин А.Н., Беляев А.И., Шекшеев М.А. Современные методы выбора рациональных параметров режима сварки низколегированных сталей // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. 2012. Т. 2.

20. Емелюшин А.Н., Шекшеев М.А., Окулова А.А. Исследование формирования структуры и свойств сварных соединений трубной стали // Научные труды SWorld. 2012. Т. 10. № 3. С. 30-32.

21. Емелюшин А.Н., Михайлицын С.В., Шекшеев М.А. Исследование температурного состояния многослойных сварных соединений // Механическое оборудование металлургических заводов. 2012. № 1. С. 167-174.

22. Investigation of the structure and mechanical properties of welded joints in steels of the K56 strength grade in different welding conditions. Yemelyushin A.N., Sychkov A.B., Manin V.P., Sheksheyev M.A. Welding International. 2014. Т. 28. № 1. С. 70-74.

УДК 661.632.262+661.665/88

Гумбатов М. О.

канд. тех. наук, доцент кафедры «Чрезвычайные ситуации и безопасность жизнедеятельности»
Азербайджанский Архитектурно-Строительный Университет (Азербайджан, г. Баку)

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ СУПЕРФОСФАТА, ОБОГАЩЕННОГО МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ

В работе описаны некоторые аспекты производства суперфосфата, обогащённого микроэлементами.

Ключевые слова: суперфосфат, микроэлемент, обогащения.

The paper deals with some aspects of producing superphosphate, enriched with microelements.

Keywords: superphosphate, microelements, enrich.

Высокие урожаи сельско - хозяйственных культур возможны при условии обеспечения их полноценным и достаточным питанием. Потребность сельско -хозяйственных растений в питательных элементах зависит от вида растений и формы, в которой находятся эти вещества. В состав растений входит более семидесяти химических элементов [1]. Установлено, что только шестнадцать из них абсолютно необходимо для жизнедеятельности: углерод, кислород, водород, азот, называемые органогенами; фосфор, калий, кальций, магний, сера – зольные элементы и, наконец, бор, молибден, цинк, медь, кобальт, марганец и др. – микроэлементы. Замена одного элемента другими невозможна, так как каждый элемент выполняет в растении свою функцию.

Потребность сельскохозяйственных культур в микроэлементах иногда проявляется настолько резко, что без них растения заболевают и дают очень низкий урожай [2].

Агрохимическими исследованиями определено, что наиболее высокая эффективность наблюдается при внесении под растения минеральных удобрений одновременно с несколькими микроэлементами. Установлено, что [2] эффективность молибденовых удобрений повышается при совместном введении в суперфосфат бора и молибдена.

Нормы микроэлементов на один гектар земли выражается в граммах и килограммах. Внесение такого количества микроудобрений под растения весьма трудно. Поэтому целесообразным является использование микроэлементов в составе других минеральных удобрений. Таковым является суперфосфат с добавками микроэлементов.

Несмотря на такое значение суперфосфата обогащённого микроэлементами, масштаб его производства и применения не находится на должном уровне [3]. Это связано, с одной стороны, с дефицитом микроэлементных сырьевых источников, с другой стороны – с отсутствием достаточно рациональных способов их переработки и введения их в состав макроудобрений.

Нами был разработан ряд способов [3–19] решения вышеуказанной проблемы

Один из способов [12] предусматривает введение микроэлемент содержащую рудничную воду в виде суспензии в процесс разложения фосфатного сырья. Вместо воды, рассчитанной для разбавления серной кислоты, идущей в процесс разложения фосфата, берут рудничную медьсодержащую воду, к ней добавляют фосфатное сырьё, перемешивают и ведут разложение концентрированной серной кислотой.

По другому способу [8] молибденсодержащий отработанный кислотный раствор вводится в исходную серную кислоту, идущую в процесс разложения апатита. Молибденсодержащий отработанный раствор является отходом электроламповых производств и получается в результате вытравливания молибденовой проволоки со смесью серной и азотной кислот.

Способы [10;16;18] позволяют вводить микроэлемент содержащие сырьё на стадии разложения апатитового концентрата серной кислотой. Эти способы предусматривают введение различных пульпа образных микроэлемент содержащих соединений в процесс разложения фосфатного сырья и обеспечивают равномерное распределение микроэлементов во всей массе суперфосфата.

Способ [9;13;15] дают возможность приготовить «суперфосфатную композицию» на основе порошкообразного суперфосфата и микроэлемент содержащих концентратов с последующим её гранулированием, позволяющим получить гранулированный микроэлементный суперфосфат.

Цель остальных способов [3–7;11;14;17;19] заключается в введении микроэлементных соединений в состав суперфосфата на стадии его гранулирования, что является наиболее эффективным. Данные способы позволяют получить гранулированный суперфосфат упрощённым методом, освобождая технологическое оборудование до процесса увлажнения. На стадии увлажнения была введена смесь морских и буровых вод, медьсодержащая рудничная вода, бор-молибден содержащая пульпа, никелькобальтсодержащие отходы гальванических производств и другие микроэлемент содержащих соединения.

Результаты проведённых исследований позволяют определить следующие аспекты получения суперфосфата, обогащённого микроэлементами:

- применение дешёвых минеральных ресурсов и отходов промышленности в качестве микроэлементного сырья;
- микроэлементы в составе макроудобрений должна быть в водно-растворимой или усвояемой растениями форме;
- в результате введения микроэлементов не должен происходить процесс ретроградации водно-растворимой и усвояемой формы питательных элементов;
- отсутствие отрицательного влияния микроэлементов на физико-химические свойств полученного продукта ;
- разработанные способы должны отличаться экономичностью, токсико-, взрыво -, пожаро - и экологической безопасностью.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соколовский А.А., Унанянц Т.П. Краткий справочник по минеральным удобрениям. М.: Химия, 1977, 375с.
2. Анспок П.И. Микроудобрения. Справочная книга. Л.: Колос, 1978, 272с.
3. Гумбатов М.О. // Азерб. хим. журн., 1985, №6, с.146 – 150
4. Гумбатов М.О. // Азерб. хим. журн., 2001, №3, с.80 – 85
5. Гумбатов М.О. // Азерб. хим. журн., 2002, №2, с.107 – 109

6. Гумбатов М.О., Федюшкин Б.Ф., Гришаев И.Г. Овчинникова К.Н. // Журн. хим. пром., 1988, №5, с.724 – 727
7. Гришаев И.Г., Гумбатов М.О. // Журн. хим. пром. , 2001, №5, с.18 – 20
8. А.С. 793962, СССР, 1981, Б.И. №1
9. А.С. 827465, СССР, 1981, Б.И. №17
10. А.С. 905222, СССР, 1982, Б.И. №6
11. А.С. 947152, СССР, 1982, Б.И. №28
12. А.С. 962274, СССР, 1982, Б.И. №36
13. А.С. 971835, СССР, 1982, Б.И. №41
14. А.С. 1114671, СССР, 1984, Б.И. №35
15. А.С. 1263684, СССР, 1986, Б.И. №38
16. А.С. 1353766, СССР, 1987, Б.И. №43
17. А.С. 1416480, СССР, 1988, Б.И. №30
18. А.С. 1444325, СССР, 1988, Б.И. №46
19. А.С. 1699985, СССР, 1991, Б.И. №47

УДК 004.942

Деникеева А.У.

магистр

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет (Россия, г.Уфа)

Сулейманов И.Н.

канд. техн. наук, доцент кафедры математики

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет (Россия, г.Уфа)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ГАЗОЙЛЯ ПРИ ПОМОЩИ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА И ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

В статье рассматривается построение виртуального анализатора по показателям качества газойлей установки замедленного коксования. Приводятся математические модели, построенные с использованием корреляционно-регрессионного анализа и модель процесса в виде нейронной сети в программе STATISTICA. Результат качества моделирования сравнивается по средней погрешности каждой модели.

Ключевые слова: виртуальный анализатор, газойль, моделирование процесса, корреляционно-регрессионный анализ, нейронная сеть, средняя погрешность.

В настоящее время главной из многих существующих проблем, стоящих перед современной автоматизацией всех процессов нефтепереработки, в том числе коксования, является улучшение показателей качества выпускаемой продукции. Создание моделей для расчета показателей качества в реальном времени с целью их использования для корректировки ведения технологического процесса является актуальным направлением в автоматизации технологических процессов.

К сожалению, данные лабораторных анализов не могут использоваться для управления качеством готовой продукции, так как не обладают достаточной полнотой и оперативностью, и во многом зависят от человеческого фактора, особенностями отбора проб, состоянием применяемого оборудования и т.п. [3].

Целью данной работы является разработка математической модели на примере процесса получения газойлей установки замедленного коксования с помощью корреляционно-регрессионного анализа и нейронной сети и сравнение полученных результатов.

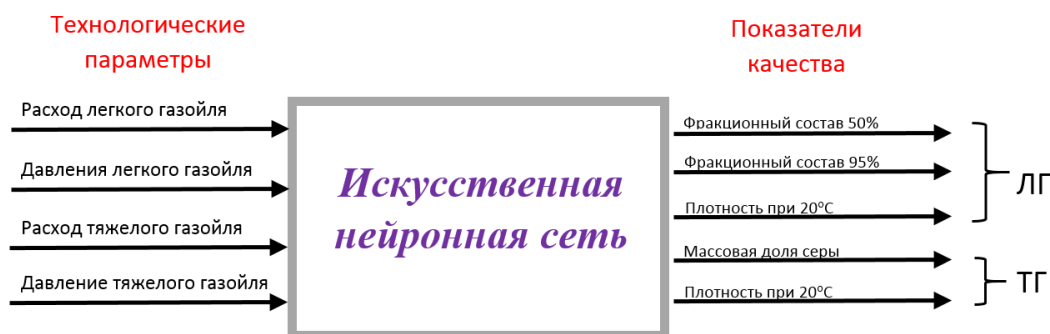


Рис. 1. Модель нейронной сети

Исходными данными для моделирования служат лабораторные анализы в период с 16.02.2015 по 16.03.2015. Входными параметрами модели являются расход и давление для легкого и для тяжелого газойлей. Выходными параметрами являются показатели качества: для легкого газойля(ЛГ) это фракционный состав 50, 95 %, плотность при 20 °С; для тяжелого газойля(ТГ) – массовая доля серы, плотность при 20 °С.

На основе выборки объемом $N = 29$ нормированных значений, построены поля корреляции между входными и выходными параметрами, определены коэффициенты корреляции для каждой зависимости и проверена их значимость по критерию Стьюдента[5]:

$$- \text{коэффициент корреляции: } r_{xy} = \frac{\overline{x * y} - \overline{x} * \overline{y}}{S(x) * S(y)},$$

где $\overline{x}$ и $\overline{y}$ – средние значения, $S(x)$ и $S(y)$ – среднеквадратические отклонения;

$$- \text{наблюдаемое значение критерия: } t_{nabl} = r_{xy} \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}, \text{ где } n - \text{объем выборки};$$

$$- \text{расчетное значение критерия: } t_{крит} (n-m-1; \alpha/2),$$

где $m = 1$ количество объясняющих переменных.

Далее сравниваются оба критерия Стьюдента и определяется значимость коэффициента корреляции.

На основе расчетов были определены уравнения регрессии линейного и квадратичного вида:

$$- \text{линейное: } Y = K_1 X_1 + K_2 X_2 + K_3 X_3 + K_4 X_4 + B;$$

$$- \text{квадратичное: } Y = K_{11} X_1^2 + K_{12} X_1 X_2 + K_{22} X_2^2 + K_{23} X_2 X_3 + K_{33} X_3^2 + K_{34} X_3 X_4 + K_{44} X_4^2 + K_4 X_4 + B,$$

где K – коэффициенты уравнений.

Для получения нейросетевых моделей по каждому выходу используется пакет Statistica Neural Networks[1]. Для определения вида нейронных сетей произведено по 20 экспериментов для каждого выхода в связи со всеми входами с помощью функции автоматического выбора типа сети. Так как предлагаемые типы сетей имеют близкие характеристики ошибки, т.е. равнозначны, для дальнейшей работы выбраны более простые для реализации архитектуры сетей. Во всех случаях это многослойный персептрон с функцией активации сигмоидного типа[4]. Целью обучения по правилу обратного распространения является минимизация ошибки обучения, которая определяется как:

$$E = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^{N_{out}} (Y_i - Y_{жел,i})^2.$$

Для уменьшения ошибки веса изменяются по правилу:

$$w_{ij} = w_{ij} - v \frac{\partial E}{\partial w_{ij}},$$

где v – константа, характеризующая скорость обучения. Данная формула описывает процесс градиентного спуска в пространстве весов.

После успешного обучения НС может быть протестирована на тестовой выборке. Если ошибка обучения на каждом примере из тестовой выборки удовлетворительна, то НС можно считать обученной и приступить к ее эксплуатации[2].

Результаты моделирования с помощью корреляционно-регрессионного анализа и нейронной сети оцениваются по средней погрешности по каждой модели.

Таблица 1 - Результаты моделирования процесса с помощью корреляционно-регрессионного анализа и нейронных сетей

Показатель качества	Средняя погрешность по линейному уравнению	Средняя погрешность по квадратичному уравнению	Средняя погрешность нейронной сети
Фракционный состав 50%(ЛГ)	1,72115 %	1,68764 %	1,256159 %
Фракционный состав 95%(ЛГ)	1,35314 %	1,28257 %	1,191762 %
Плотность при 20°С(ЛГ)	0,31486 %	0,30653 %	0,270235 %
Массовая доля серы(ТГ)	3,37176 %	1,63477 %	2,131498 %
Плотность при 20°С(ТГ)	0,51089 %	0,37909 %	0,516613 %

Таким образом, по результатам выявленных погрешностей по каждой модели можно сделать вывод, что в трех случаях из пяти нейронная сеть дает лучший результат по сравнению с квадратичными уравнениями и во всех случаях по сравнению с линейными уравнениями. Следует отметить, что для рассматриваемого примера применение нейронных сетей обеспечивает достаточно высокое качество аппроксимации и может использоваться для анализа и прогнозирования процесса получения газойля.

Список литературы

1. Боровиков В.П. Нейронные сети. Statistica Neural Networks. Методология и технологии современного анализа данных –М: Горячая линия- Телеком, 2008.-392 с.
2. Гордиенко Е.К., Лукьяница А.А. Искусственные нейронные сети. I Основные определения и модели// Изв. РАН. Техническая кибернетика. -1994. -№ 5. -С. 79 - 92.
3. Костенко А.В. Виртуальный анализатор сырьевых потоков / А.В.Костенко, А.А.Мусаев, А.В.Тураносов // Нефтепереработка и нефтехимия. - 2006.- №1.- С.35-44.
4. Короткий С.Г. Нейронные сети: алгоритм обратного распространения. -ВУТЕ/Россия. -2000. -№ 5. -С. 26-29.
5. Фёрстер Э. Методы корреляционного и регрессионного анализа / Э.Фёрстер, Б. Рёнц. -М: Финансы и статистика, 1983. - 304 с.

УДК 004.9

Егорова Н.Н.

ст. преподаватель кафедры информационных технологий
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (Россия, г. Омск)

Селезнева Е.В.

канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (Россия, г. Омск)

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ

В статье рассмотрены виды алгебраических задач, применяемых инженерных расчетах, способы отделения корней нелинейных уравнений и численные методы их решения. Описаны этапы работы программного комплекса «Численные методы решения нелинейных уравнений» и результаты его работы.

Ключевые слова: Алгебраические задачи, нелинейные уравнения, корни нелинейного уравнения, численные методы, оптимизация.

В настоящее время проведение исследовательских и проектно-конструкторских работ в области транспортного строительства и машиностроения практически невозможно без использования вычислительной техники, позволяющей осуществить необходимые сложные расчёты.

В инженерных расчётах основу программно-математического обеспечения составляют численные методы и реализующие их программы решения типовых математических задач. Наличие библиотек и специальных пакетов программ ставит инженера в положение пользователя, когда он должен выбрать нужный ему математический инструмент и правильно им воспользоваться. Учитывая сложность современных инженерных проблем и многообразие существующих методов, предназначенных для решения одних и тех же математических задач, сделать это не так просто.

В научных исследованиях и инженерном проектировании часто приходится решать алгебраические уравнения. Задачи этого типа, решаемые на компьютере, могут возникать сами по себе или же составлять часть более сложных исследований. Выбор подходящего алгоритма для решения алгебраической системы зависит от класса рассматриваемой задачи. Алгебраические задачи могут быть классифицированы [5], во-первых, по числу решаемых уравнений, а затем по типу и количеству ожидаемых ответов (рис. 1).

При решении задачи на ЭВМ мы всегда получаем не точное решение исходной задачи, а некоторое приближенное решение, так как:

- входные данные исходной задачи (начальные и граничные условия, коэффициенты и правые части уравнений) всегда задаются с некоторой погрешностью;
- конечная разрядность чисел, представляемых в ЭВМ, приводит к ошибкам округления, которые могут нарастать в процессе вычислений.



Рис. 1. Схема классификации алгебраических задач

Решение нелинейных алгебраических уравнений – одна из основных задач вычислительной алгебры. К решению нелинейных уравнений сводятся многие задачи оптимизации [4]. От умения эффективно решать такие задачи часто зависит сама возможность математического моделирования самых разнообразных процессов с применением ЭВМ. Эта задача имеет важное прикладное значение при решении научных и технических проблем. Кроме того, является вспомогательной при реализации многих алгоритмов вычислительной математики, математической физики, обработки результатов экспериментальных исследований.

Решение нелинейных уравнений происходит в два этапа: отделение корней и их уточнение [1, 3]. В инженерных расчетах, как правило, необходимо определять только вещественные корни. Задача отделения вещественных корней решается аналитическими и графическими методами. Многие уравнения, например трансцендентные, не имеют аналитических решений. Однако для уточнения их корней могут использоваться численные методы с заданной погрешностью определяемой переменной.

Рассмотрим некоторые численные методы решения нелинейных уравнений [1, 3].

Метод половинного деления

Пусть уравнение $f(x) = 0$ имеет на отрезке $[a, b]$ корень, при этом функция $f(x)$ непрерывна и значение функции на концах отрезка имеют разные знаки, т.е. $f(a) \cdot f(b) < 0$. Делим отрезок $[a, b]$ пополам точкой $c = \frac{a+b}{2}$ и вычисляем в этой точке значение функции $f(x)$.

Если $f(c) = 0$, то c – корень уравнения, и на этом решение закончено, иначе функция меняет знак на отрезке $[a, c]$ или $[c, b]$. Если $f(a) \cdot f(c) > 0$ (одинаковые знаки), то корень находится в отрезке $[c, b]$, и $a = c$, в противном случае корень находится на отрезке $[a, c]$ и $b = c$. Далее берем для деления полученный отрезок и повторяем действие.

В итоге мы найдем значение корня или отрезок $[a_n, b_n]$ в пределах которого находится корень уравнения с заданной погрешностью.

Метод хорд

В методе хорд очередное приближение берем в точке пересечения хорды, соединяющей точки $(a, f(a))$ и $(b, f(b))$ с осью ОХ.

Дано нелинейное уравнение $f(x) = 0$ корень уравнения отделен и находится на $[a, b]$. Требуется уточнить корень уравнения с заданной точностью.

Для сходимости данного метода необходимо выполнение следующих условий:

1. Функция $f(x), f'(x), f''(x)$ непрерывны в промежутке $[a, b]$.
2. Значения $f(a)$ и $f(b)$ на концах отрезка имеют разные знаки, т. е. $f(a) \cdot f(b) < 0$.
3. Обе производные $f'(x)$ и $f''(x)$ сохраняют каждый определенный знак во всем промежутке.

Возможны два случая:

1) $f(a) \cdot f''(x) < 0$

а) $f'(x) > 0$ – возрастает

$f''(x) > 0$ – вогнута вниз

б) $f'(x) < 0$ – убывает

$f''(x) < 0$ – выпукла вверх

Проводим хорду через точки $(a, f(a)), (b, f(b))$ (рис. 2). Приближение к корню будет происходить со стороны точки $(a, 0)$. Формула для нахождения корней уравнения методом хорд в данном случае имеет вид:

$$x = a - \frac{f(a)}{f(b) - f(a)}(b - a).$$

Принимая полученное значение x за очередное приближение к корню. Процесс построения хорд до тех пор, пока разница между очередными приближениями не окажется достаточно малой (в пределах допустимой погрешности), т.е. $|b - a| \leq \varepsilon$

2) $f(a) \cdot f''(x) > 0$

По аналогии с первым способом функция:

а) $f'(x) < 0$ – убывает

$f''(x) > 0$ – вогнута вниз

б) $f'(x) > 0$ – возрастает

$f''(x) < 0$ – выпукла вверх

Приближение к корню будет происходить со стороны точки $(b, 0)$, то для расчета последовательности формула будет иметь вид:

$$x = b - \frac{f(b)}{f(b) - f(a)}(b - a).$$

Метод Касательных (Ньютона).

Дано нелинейное уравнение $f(x) = 0$. Корень уравнения отделен и находится на $[a, b]$. Требуется уточнить корень уравнения с заданной точностью. Условия сходимости данного метода совпадают с методом Хорд.

Возможны два случая:

1) $f(a) \cdot f''(x) < 0$

а) $f'(x) > 0$ – возрастает

$f''(x) > 0$ – вогнута вниз

б) $f'(x) < 0$ – убывает

$f''(x) < 0$ – выпукла вверх

Касательные проводятся в точках $M_0, M_1, M_2 \dots$ (рис. 3). Приближение к корню будет происходить со стороны точки $(b, 0)$. Формула для расчета последовательности значений b_n , сходящейся к корню уравнения имеет вид:

$$b_{n+1} = b_n - \frac{f(b_n)}{f'(b_n)}$$

2) $f(a) \cdot f''(x) > 0$

а) $f'(x) < 0$ – убывает

$f''(x) > 0$ – вогнута вниз

б) $f'(x) > 0$ – возрастает

$f''(x) < 0$ – выпукла вверх

В данном случае приближение к корню будет происходить со стороны точки $(a, 0)$, а формула для расчета последовательности a_n имеет вид:

$$a_{n+1} = a_n - \frac{f(a_n)}{f'(a_n)}$$

Комбинированный метод Хорд и Касательных.

Дано нелинейное уравнение $f(x) = 0$. Корень уравнения отделен и находится на $[a, b]$. Требуется уточнить корень уравнения с заданной точностью. Приближение к корню здесь будет происходить с двух сторон отрезка $[a, b]$ разными методами. Для метода Касательных в качестве начального приближения x_0 выбирается тот из концов отрезка $[a, b]$, в котором выполняется условие $f(x_0) \cdot f''(x_0) > 0$.

Например, если $f(a) \cdot f''(x) > 0$, то формулы будут иметь вид:

$$a_{n+1} = a_n - \frac{f(a_n)}{f'(a_n)}; \quad b_{n+1} = b_n - \frac{f(b_n)}{f(b_n) - f(a_n)}(b_n - a_n).$$

Иначе,

$$a_{n+1} = a_n - \frac{f(a_n)}{f(b_n) - f(a_n)}(b_n - a_n); \quad b_{n+1} = b_n - \frac{f(b_n)}{f'(b_n)}.$$

Метод простых итераций.

Дано нелинейное уравнение $f(x) = 0$. Корень уравнения отделен и находится на $[a, b]$. Требуется уточнить корень уравнения с заданной точностью.

С помощью эквивалентных преобразований приведем исходное уравнение $f(x) = 0$ к виду $x = \varphi(x)$. Выберем начальное приближение $x_0 \in [a, b]$. Следующие итерации находим по формуле: $x_{k+1} = \varphi(x_k)$, т.е. $x_1 = \varphi(x_0)$, $x_2 = \varphi(x_1)$ и т.д. Итерационный процесс заканчивается, если $|x_{k+1} - x_k| < \varepsilon$. Представить исходное уравнение в виде $x = \varphi(x)$ можно бесконечным числом способов. Однако из всевозможных представлений выбирается тот, который дает сходящуюся к корню последовательность вычислений, т.е. $\varphi(x)$ определена и имеет производную на отрезке $[a, b]$, причем все ее значения $\varphi(x) \in [a, b]$ и $|\varphi'(x)| \leq q < 1$ для всех $a < x < b$.

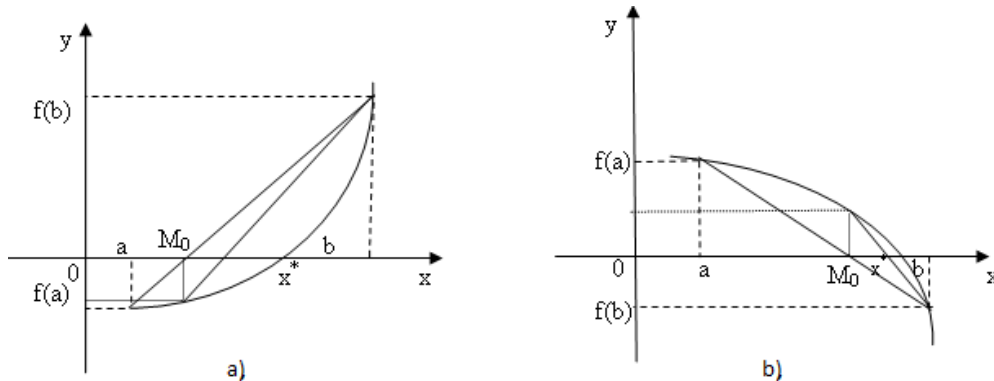


Рис. 2. Геометрический смысл метода Хорд

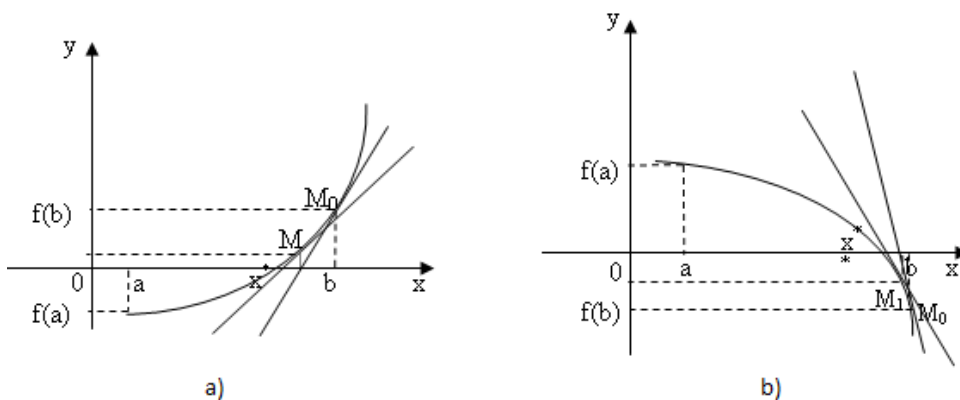


Рис. 3. Геометрический смысл метода Касательных

Как правило, выбранный численный метод решения поставленной задачи содержит только принципиальную схему ее решения. При этом не учитываются многие детали, без которых не возможна реализация этого метода на ЭВМ. Необходима подробная детализация всех этапов вычислений, чтобы можно было его реализовать на компьютере.

Авторами статьи был разработан программный комплекс «Численные методы решения уравнений» [2], позволяющий автоматизировать процесс отделения корней заданного нелинейного уравнения с выводом графика на форму и их уточнение одним из описанных выше методов по выбору пользователя. Рассмотрим этапы работы данного комплекса более подробно:

1. В поля на формы «Ввод исходных данных» вводятся исходная функция, ее первая и вторая производные, отрезок, на котором необходимо отделить все имеющиеся корни уравнения (рис. 4).

2. При нажатии кнопки «Далее», определяются значения функции для значений переменных, принадлежащих интервалу, введенному на форму 1 (рис. 4). Полученные значения функции выводятся на рабочий лист Excel, строится график (рис. 5).

3. График дублируется на форму «Методы решения» в компонент Image (рис. 6).

4. На форме «Методы решения» вводятся значения концов отрезков, на которых отделены корни (рис. 6).

5. Выбирается метод решения (метод половинного деления, метод касательных, метод хорд, комбинированный метод).

6. При нажатии кнопки «Решение» автоматически определяются корни уравнения и выводятся на форму в компонент ListBox (рис. 6).

7. При нажатии кнопки «Назад» программа переходит на форму «Ввод исходных данных».

8. При нажатии кнопки «Выход» программа завершает работу.

Недостаток аналитических методов – использование целого ряда допущений и предположений в процессе построения математических моделей и невозможность, в некоторых случаях, получить решение в явном виде из-за неразрешимости уравнений в аналитической форме и т.п. В этих случаях широко применяются численные методы.

Численные методы решения уравнений

Ввод исходных данных

Функция:

Первая производная исходной функции:

Вторая производная исходной функции:

Отрезок: [;]

Рис. 4. Форма ввода исходных данных

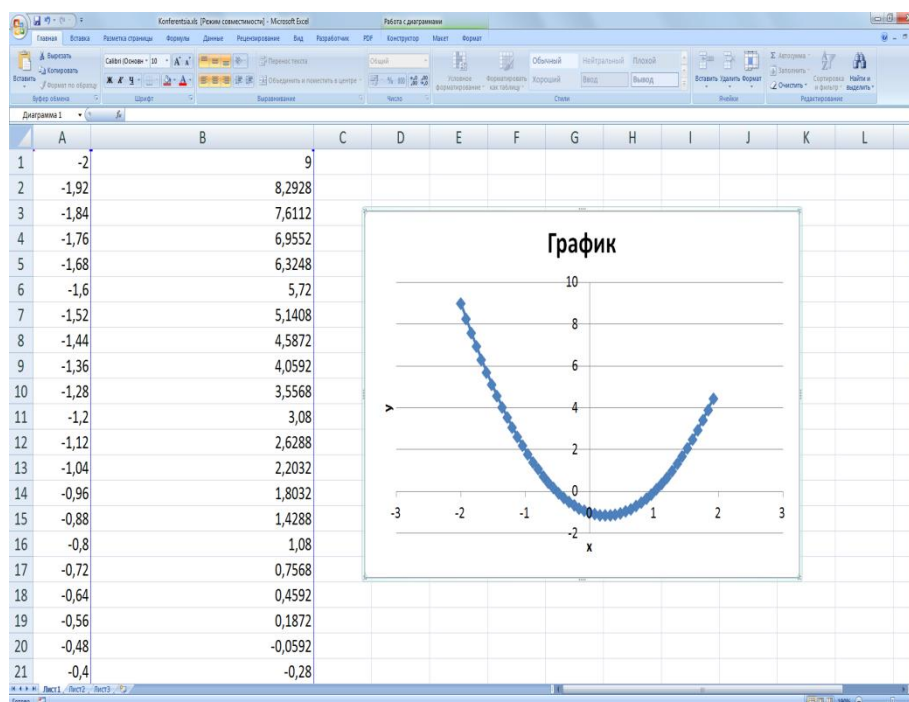


Рис. 5. Значения переменной и функции, выведенные на рабочий лист Excel

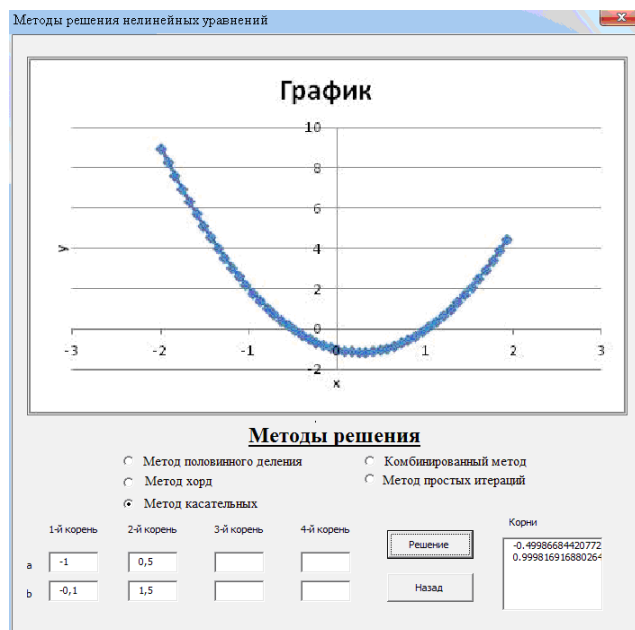


Рис. 6. Форма «Методы решения»

Программа Microsoft Excel предназначена для работы с таблицами данных, преимущественно числовых. При форматировании таблица выполняется ввод, форматирование и редактирование текстовых и числовых данных, а также формул. При этом использование возможностей среды программирования Visual Basic позволяет автоматизировать данные операции.

Таким образом, предложенный авторами программный комплекс позволяет оптимизировать процесс отделения и уточнения корней нелинейных уравнений численными методами.

Список литературы

1. Бахвалов Н.С., Лапин А.В., Чижонков Е.В. Численные методы в задачах и упражнениях. Учеб. пособие. / Под ред. В.А. Садовниченко – М.: Высш. шк. 2000 – 190 с.
2. Васильев А., Андреев А. VBA в Office 2000: учебный курс. – СПб.: Питер, 2001. – 432 с.
3. Вычислительная математика / Н.И. Данилина, Н.С. Дубровская, О.П. Кваша, Г.С. Смирнов. – М.: Высшая школа, 2011. – 472 с.
4. Привалова Ю.И. Методы многомерной оптимизации в САПР / Ю.И. Привалова. Архитектура, строительство, транспорт. // Материалы Международной научно-практической конференции (к 85-летию ФГБОУ ВПО «СибАДИ»). – Омск, 2015. – С. 1171-1176.
5. Щуп, Т. Прикладные численные методы в физике и технике / Т. Е. Щуп // Под ред. С. П. Меркурьева. – М.: Высшая школа, 1990.-255 с.

УДК 004.9

Зырянова С.А.

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (Россия, г. Омск)

Филимонова О.А.

старший преподаватель кафедры информационных технологий
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (Россия, г. Омск)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ В ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧАХ

В статье рассматриваются возможности использования информационных технологий в инженерных расчетах на примере вычисления параметров светофорного регулирования при пропуске транспорта через узкий участок дороги с использованием светофора.

Ключевые слова: информационные технологии, инженерные задачи, параметры светофорного регулирования, пропуск транспорта

Информационные технологии находят широкое применение в различных областях человеческой деятельности, в том числе для решения некоторых специфических инженерных за-

дач. При этом возникает потребность в наличии квалифицированных специалистов, умеющих работать не только с готовыми программными продуктами, но и способных самостоятельно создавать программное обеспечение для решения конкретных инженерных задач.

Особое внимание в высшей школе уделяется созданию условий для активного внедрения информационных технологий в учебный процесс, использованию средств программирования для решения инженерных задач в предметной области по своей специальности. Рассмотрим инженерную задачу, которая предлагается студентам специальности «Организация и безопасность движения» и состоит в определении параметров светофорного регулирования при пропуске транспорта через узкий участок дороги с использованием светофора.

Исходными данными для определения параметров светофорного регулирования являются:

- N_1 и N_2 - интенсивность встречных потоков на узком участке дороги, ед/ч;
- L_k - длина узкого участка, м;
- V_1 и V_2 - расчетные скорости на узком участке дороги, м/с;
- L_a - расчетная длина автомобиля, м;
- φ - коэффициент сцепления;
- t_p - время реакции водителей и срабатывания тормозного привода, с;
- l_0 - интервал безопасности между автомобилями, м;
- g - ускорение свободного падения, м/с².

Расчет параметров светофорного регулирования при пропуске транспорта через узкий участок дороги с использованием светофора производим по следующим формулам [1, с.31]:

$$1. L_{Di} = V_i \cdot t_p + \frac{V_i^2}{2g\varphi} + L_a + l_0, \text{ м, динамический габарит в } i\text{-ом направлении.}$$

$$2. T_{3i} = \frac{L_{Di}}{V_i} \cdot N_i, \text{ с, суммарное время горения сигнала за 1 час, необходимое для про-}$$

пуска заданной интенсивности N_i ($i=1,2$).

$$3. t_{ni} = \frac{L_k + L_a + S_0}{V_i}, \text{ с, длительность переходного интервала в } i\text{-ой фазе.}$$

$$4. n_y = \frac{3600 - (T_{31} + T_{32})}{\sum t_{ni}}, \text{ число циклов за 1 час.}$$

Для определения параметров светофорного регулирования была написана программа с использованием пользовательского интерфейса, позволяющая осуществлять ввод исходных данных (рис.1), выполнять расчет параметров с выводом диаграммы, отражающей зависимость числа светофорных циклов от протяженности узкого участка дороги (рис. 2).

Исходные данные

Интенсивность встречных потоков на узком участке дороги, ед/ч N_1 200 N_2 220

Длина узкого участка, м Начальное значение 200 Конечное значение 350 Шаг 25

Расчетные скорости на узком участке дороги, м/с 11.11 11.66

Расчетная длина автомобиля, м 3.5

Коэффициент сцепления 0.6

Время реакции водителей и срабатывания тормозного привода, с 0.7

Интервал безопасности между автомобилями, м 2

Расчет Результаты вычислений

Рис.1 Форма для ввода исходных данных

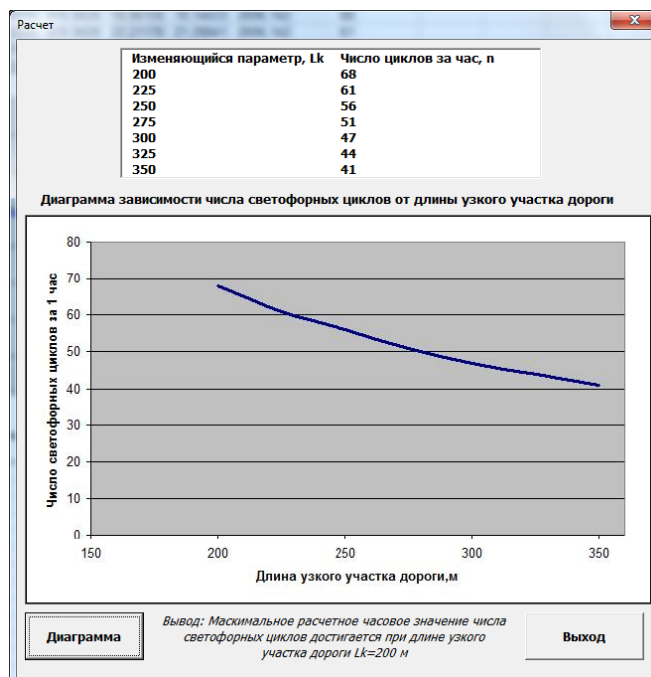


Рис.2 Форма для вывода результатов расчета

Подобные задачи позволяют стимулировать интерес у студентов к более глубокому изучению информационных технологий и практическому внедрению их в процессе освоения профильных дисциплин.

Список литературы

1. Рябоконь Ю.А. Практикум по дисциплине «Организация движения»: Учебное пособие. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2003. – 92 с.

УДК 692.5

Карнилов Д.А.

магистрант, II курс, кафедра СК

Самарский государственный архитектурно-строительный университет (Россия, г. Самара)

Суворов А.А.

аспирант, кафедра СК

Самарский государственный архитектурно-строительный университет (Россия, г. Самара)

УЧЕТ ПОЛЗУЧЕСТИ В РАСЧЕТЕ СТЫКА КОЛОННЫ С БЕЗБАЛОЧНЫМ БЕСКАПИТЕЛЬНЫМ ПЕРЕКРЫТИЕМ

В работе представлена математическая модель, характеризующая зависимость влияния ползучести на напряженно-деформированное состояние конструкции. Конструкция представлена в виде стыка колонны с перекрытием. При помощи ПК «Лира САПР 2013» спрогнозировано развитие влияния ползучести на работу модели, на основании чего осуществлен анализ результатов расчета с экспериментальными данными.

Ключевые слова: ползучесть, жесткая арматура, бетон, математическая модель, САПР, перекрытие

Состояние вопроса. В настоящее время приоритетным направлением в строительстве является возведение жилых и административных многоэтажных зданий. В нашей стране значительную долю в жилищном строительстве составляют монолитные железобетонные здания с безбалочными перекрытиями. Возведение зданий из монолитного железобетона позволяет избежать монтажных стыков в несущих конструкциях и повысить их жесткость.

Одним из вопросов при проектировании монолитных железобетонных конструкций является расчет и конструирование стыков колонн с плоскими перекрытиями. С конструктивной точки зрения данные узловые сопряжения являются «слабым местом» в каркасе здания из-за небольшой толщины плиты перекрытия и насыщенности её продольной и поперечной арматурой. [3, с. 5].

На сегодняшний день предложено много конструктивных решений и методик расчета. Одним из таких решений является применение жесткой арматуры.



Рис. 1. Закладная деталь распределительной системы

Но проанализировав различные методики расчета выяснилось, что в многих нет единой точки зрения по поводу развития ползучести бетона во времени.

Ползучесть бетона является важнейшим свойством данного материала, учет которого существенно необходим как при определении деформаций бетонных и железобетонных конструкций, так и при статическом расчете соответствующих статически неопределимых систем.

Ползучестью бетона называется его способность испытывать неупругие деформации во времени при длительном действии нагрузки или напряжений (включая температурные, усадочные и т.п.). При длительном действии нагрузки неупругие деформации бетона с течением времени увеличиваются. Наибольшая интенсивность нарастания неупругих деформаций наблюдается первые 3-4 месяца, и может продолжаться несколько лет. [2, с. 307].

Другими словами, срок службы изгибаемых железобетонных конструкций, в том числе с предварительным напряжением арматуры, может оказаться значительно ниже ожидаемых значений.

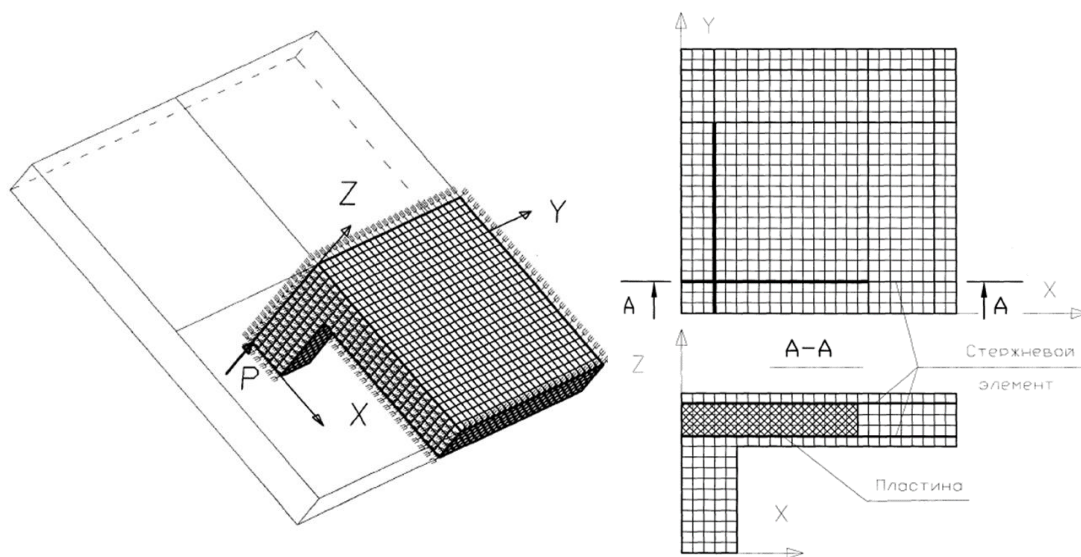


Рис. 2. Расчётная КЭ модель

Моделирование работы на конечно-элементной модели. Моделирование производилось в ПК «Лири САПР 2013», в котором реализована возможность учета ползучести бетона согласно методике, Eurocode 2 [4, с. 32]. Модель представляет одну четвертую часть физической модели, отсеченной симметрично плоскостями XOZ и YOZ , проходящими через центр колонны. Вертикальное усилие прикладывается по оси Z в центре колонны, вдоль линии пресечения секущих плоскостей. Периметр плиты закреплен от вертикальных перемещений. Узлы, находящиеся в секущей плоскости XOZ , закреплены от перемещений по оси Y , а узлы, попадающие в секущую плоскость YOZ от перемещений по оси X . Общий вид моделей представлен на рис. 2.

Сравнив проведенные исследования физических [1, с. 15] и математических моделей выяснилось: металлические пластины, соединенные с рабочей продольной арматурой в зоне

стыка и играющие роль жестких вставок, увеличивают несущую способность стыка и изменяют схему образования призмы продавливания. Конструкция стыка с жесткими металлическими вставками, установленными вместо арматурных сеток с поперечной рабочей арматурой, является более технологичной по сравнению со "стандартным" вариантом, т.к. обеспечивает лучшие условия укладки и уплотнения бетона.

Распределение напряжений в стальных листах видно далее:

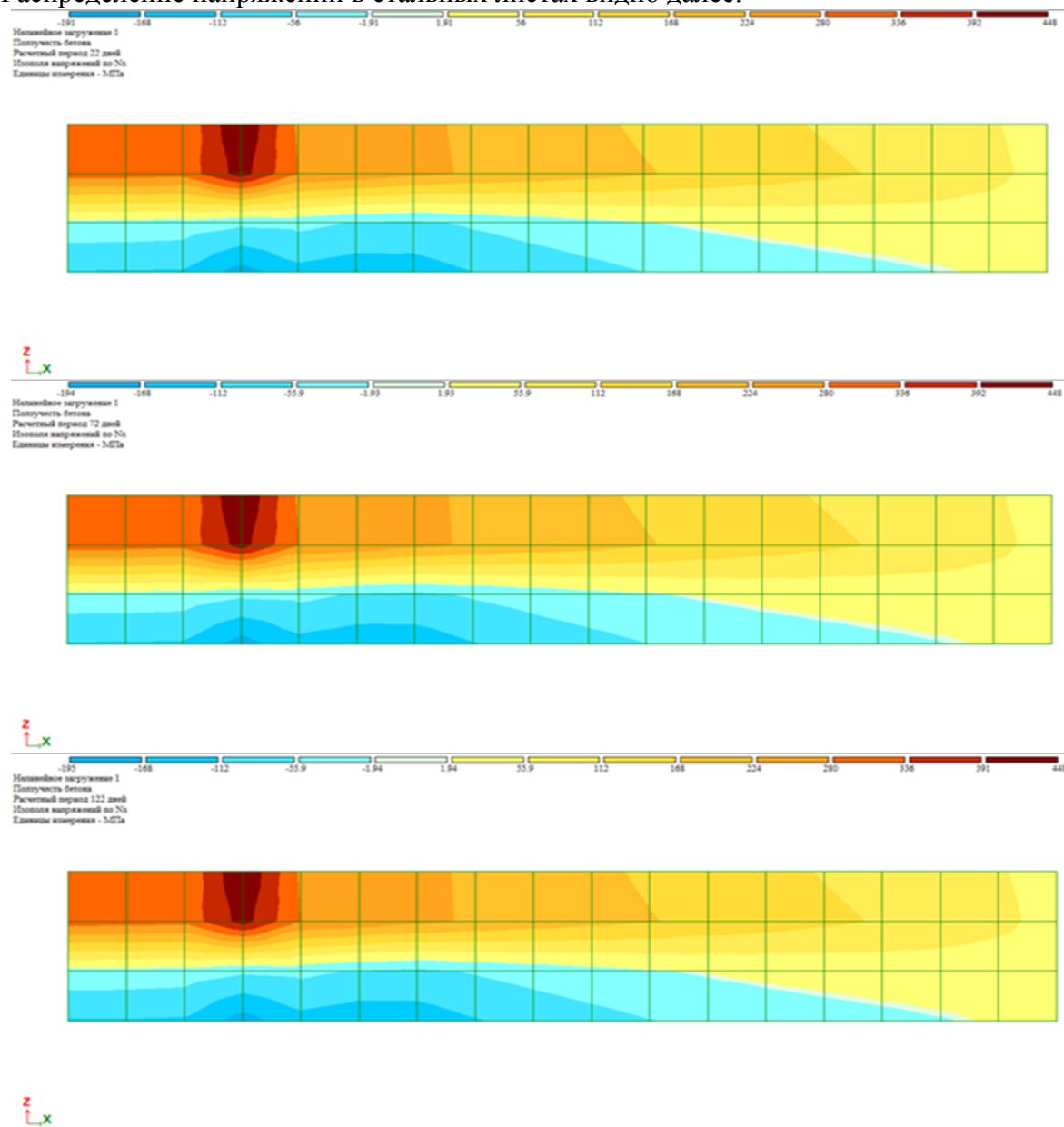


Рис. 3. Изополя напряжений по N_x с учетом ползучести в разные периоды

Из рисунков видно увеличение напряжений с ростом ползучести во времени, которая приобретает затухающий характер, аналогично поведению самой ползучести (период контроля 28-е, 100-е и 150-е сутки). При изменении периода нагружения с 28-ми суток на 100-е, 150-е, наблюдается заметное снижение напряжения в стальных листах, что свидетельствует о наборе прочности бетона со временем и уменьшении влияния ползучести.

Список литературы

1. Мурашкин В.Г. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук «Совершенствование конструкции стыка колонны и перекрытия в монолитном безбалочном каркасе» Самара 2002. С. 15-18.
2. Мурашкин В.Г., Панфилов Д.А., Суворов А.А. Моделирование железобетонной балки методом конечного элемента с учетом ползучести бетона / Традиции и инновации в строительстве и архитекту-

ре материалы 70-ой юбилейной Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР 2012 г. Самарский государственный архитектурно-строительный университет. 2013. С. 307-308.

3. Пекин Д.А. Плитная сталежелезобетонная конструкция. – М.: Издательство АСВ, 2010. – 440 С. 5.

4. ТКП EN 1992-1-1:2009 (02250). Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий. (EN 1992-1-1:2004+AC:2008, IDT). С. 32-35.

УДК 614.84

Литвинов Д.О.

к.с.х.н, преподаватель кафедры военно-специальных дисциплин
«Тюменское высшее военное инженерное командное училище» (Россия, г. Тюмень)

Литвинова Н.А.

к.т.н., доцент кафедры техносферная безопасность
«Тюменский индустриальный университет» (Россия, г. Тюмень)

Русиновский С.В.

доцент кафедры военно-специальных дисциплин
«Тюменское высшее военное инженерное командное училище» (Россия, г. Тюмень)

ОЦЕНКА ПОЖАРНОГО РИСКА

Для выявления условий причинения и характера вреда необходимо определить размеры вреда, меры по снижению пожарного риска. Оценка пожарного риска сводится к сравнению фактической и критической пожарной нагрузки. Чтобы снизить риск пожара необходимо предпринять соответствующие противопожарные мероприятия.

Ключевые слова: рост пожароопасности, обоснование пожарного риска.

В настоящее время наблюдается рост пожароопасности, внедряются сложные энергоемкие технологии, применяется множество легковоспламеняющихся веществ, все это требует повышенного внимания к пожаробезопасности.

Оценка пожарного риска это выявление условий причинения вреда возможным пожаром и определение характера этого вреда.

Нормы и правила пожарной безопасности не дают ответов насколько пожароопасно помещение, насколько целесообразны предпринятые меры.

Для того чтобы оценить пожарный риск необходимо определить размеры вреда, эффективность систем пожаробезопасности, меры по снижению пожарного риска и экономические затраты [1, с 98].

Оценка пожарного риска проводится при осмотре объекта и включает в себя следующие этапы: определение пожарной критической нагрузки, определение источников воспламеняющихся материалов, оценка условий хранения, воспламеняющихся показателей источников горения, выработка рекомендаций по снижению пожарного риска, снижению последствий пожара. [2, с 167].

Обоснование пожарного риска заключается в сопоставлении критических параметров воспламенения и зажигания горючих веществ с предельными воспламеняющими показателями источников зажигания.

Для расчета необходимо знать массу горючих веществ, хранящихся на объекте, вероятность достаточного появления кислорода в начальный период горения, вероятность появления источников зажигания по справочным данным.

Риск возникновения пожара делится на чрезвычайно высокий, высокий, существенный, низкий и допустимый.

Если фактическая пожарная нагрузка больше или равна критической, то риск пожара имеет критический уровень, эксплуатация объекта приостанавливается, проводятся мероприятия по снижению пожарного риска.

Как правило, основные противопожарные мероприятия это замена или вынос горючих веществ, повышение огнестойкости конструкции, организация пожарной охраны, также необходимо знать статистику пожаров.

Чтобы снизить риск возникновения пожароопасной ситуации необходимо соблюдать меры пожарной безопасности – первичные и профилактические (противопожарный режим).

Очистка территорий от горючего мусора, применение негорючих материалов, создание огнестойких преград, установка автоматических средств пожаротушения, определение допустимого количества хранения сырья и готовой продукции, регламентирование порядка временных огневых работ, определение действий работников при обнаружении пожара, проведение периодических проверок

Список литературы

1. Михайлов Л.А. Пожарная безопасность./Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, О.Н. Русак. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с 56 с
 2. Мاستрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях./Б.С. Мастрюков. М.: «Академия», 2004. – 336 с. С 74
-

УДК 519.6

Мирзаханова А.Б.

магистрант кафедры автоматизированных систем управления
Уфимский государственный авиационный технический университет (Россия, г. Уфа)

Вазигатов Д.И.

магистрант кафедры автоматизированных систем управления
Уфимский государственный авиационный технический университет (Россия, г. Уфа)

Ситдикова Э.О.

магистрант кафедры автоматизированных систем управления
Уфимский государственный авиационный технический университет (Россия, г. Уфа)

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА О ЛЕСНЫХ УЧАСТКАХ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ПО ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЮ МИНИСТЕРСТВОМ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

В работе затронута проблема уничтожения леса. Описана взаимосвязь данных о лесных участках при принятии решения по лесовосстановлению. Вывод о необходимости единой БД, включающей в себя информацию лесного реестра, учета лесопользования и данные о лесных участках.

Ключевые слова: воспроизводство лесов, лесовосстановление, лесоразведение, обезлесение, анализ данных, единая БД.

Лес, как принято считать, легкие планеты. Если вспомнить анатомию, то основной функцией легких является дыхательная. Но лес не просто разнообразие деревьев, которое принимает участие в очищении воздуха и поглощении углекислого газа, лес – это большая и сложная экосистема. Это дом для микроорганизмов, животных и растительности. А также это неотъемлемый ресурс для человеческой жизнедеятельности. Поэтому необходимо защищать леса от уничтожения.

Важной особенностью лесных ресурсов является их возобновляемость. Но бесконтрольное пользование ими ведет к обезлесению. Обезлесение — процесс превращения земель, занятых лесом, в земельные угодья без древесного покрова. Частой причиной обезлесения является вырубка леса без дальнейшей достаточной высадки новых деревьев. Так же леса могут быть уничтожены вследствие естественных причин, таких как пожар, ураган (ветролом), затопление, выпадение вредных осадков в виде кислотных дождей. Вредные насекомые и грибные болезни наносят не меньший ущерб лесам. Их деятельность не так бросается в глаза, но они так же массово превращают деловую древесину в больную и не пригодную для пользования как человеком, так и другими живыми организмами.

Поэтому отслеживание процесса уничтожения леса является актуальной проблемой на сегодняшний день. Обезлесение приводит к снижению биоразнообразия, уменьшению запасов древесины и к усилению парникового эффекта из-за снижения объёмов фотосинтеза.

Решить данную проблему возможно с помощью лесовосстановления. Лесовосстановление — процесс и мероприятия, направленные на восстановление лесной растительности с преобладанием древесных лесобразующих пород, осуществляемые в течение определенного периода. Этот процесс осуществляется при любом факторе обезлесения. Лесовосстановление является обязательной процедурой после проведения сплошных и выборочных рубок на лесных участках, предоставленных для заготовки древесины, а также при освоении лесов. Существует три основных способа лесовосстановления: искусственное, естественное и комбинированное.

Чтобы воспроизводство лесов осуществлялось в максимально короткие сроки наиболее эффективными в лесоводственном, экологическом и экономическом отношениях способами необходимо знание полной актуальной информации о лесном участке. Анализируя все аспекты состояния лесного участка возможно принятие оптимального решения по обеспечению необходимого породного состава, планированию мероприятий по охране и защите леса, а также повышению продуктивности и качества древесины.

В основном источнике, регулирующем отношения в сфере лесопользования, Лесном кодексе РФ, выделена целая глава по воспроизводству лесов и лесоразведению. В ней восемь статей, которые освещают мониторинг воспроизводства лесов, лесовосстановление, лесоразведение, уход за лесами, лесное семеноводство, а также отчетность. Последнее я ставлю во главе, так как при принятии решения о лесовосстановлении необходимо владеть актуальной и полной информацией об оценке изменения площади земель, занятых лесными насаждениями и о выявлении земель, не занятых лесными насаждениями и требующих лесовосстановления.

Опустим вопрос о законности рубки, так как при главной задаче восстановления лесного покрова, данный аспект отходит на второй план, но о котором не стоит забывать. Так как сведения о незаконных рубках, при вопросе восстановления леса, так же свидетельствует о том, что лесной участок необходимо восстановить.

И так, для утверждения оптимального Проекта лесовосстановления в соответствии с Правилами лесовосстановления необходим анализ данных. Информация должна отражать действительность и историю за прошлые периоды. На сегодняшний день исполнительные органы власти имеют разнообразные базы данных о лесных участках, которые сориентированы на различный учет лесопользования: купля-продажа древесины, аренда лесных участков под разные виды использования, данные о расчетных лесосеках (расчетная лесосека – разрешенный в установленном порядке предельный годовой объем заготовки древесины в пределах определенной территории и хозяйственной секции), законное использование лесов, незаконные рубки и т.д. Анализ данных по отдельному сектору обязателен, но ведение единого информационного пространства необходимо, так как эмерджентность присуща нашей системе. А если оценивать данные строго по подсистемам (структурам), то не всегда принятое решение будет правильным. К примеру, оценив данные о лесном участке по территории, мы получили результат, что лесной участок, покрыт древесиной в полном объеме. То есть территория засажена определенной породой. Но, если мы начнем оценивать данные по породе, окажется, что порода заражена, болеет. И такая древесина подлежит немедленной вырубке, так как происходит заражение ближайших лесных участков и молодняка. Соответственно рассматривая всего два аспекта о лесном участке, (площадь лесного участка, покрытая древесиной и породный состав) решение о лесовосстановлении уже неопределенное, так как необходимо изучить всю информацию в совокупности.

Единую БД по учету лесопользования и лесных участков предлагается реализовать на платформе 1С:Предприятие 8. Прикладные решения, разработанные на ее основе, позволяют автоматизировать различные виды деятельности подразделений, не имеющих линий связи, используя единую технологическую платформу. Анализ данных в совокупности для оценки стратегических и оперативных требований, возникающих в процессе лесопользования по всем направлениям, возможно реализовать с помощью отдельного модуля “Воспроизводство лесов и лесоразведение”, используя методы оптимизации. Модуль сможет оперировать всеми данными, которые аккумулируются в БД, начиная информацией от лесничеств и участков лесничеств, заканчивая инженерами по лесопользованию Министерства лесного хозяйства. Таким образом движение лесного фонда, его фактическое использование позволит формировать необходимые отчеты.

В заключении статьи подведем итог, единое пространство, которое объединит всю или большую часть информации о лесных участках, позволит анализировать историю и действительность, а также грамотно, оперативно и оптимально принимать решение о воспроизводстве лесов и лесоразведении.

Список литературы

1. Селименков Р., Сычев М. Экономика воспроизводства лесов // Состояние учета затрат на охрану, защиту и воспроизводства лесов региона. 2010. С. 25-36.

2. Филиппов Е.В. Настольная книга ИС:Эксперта по технологическим вопросам. 2014. № 2. С. 37-45.
 3. Лесной кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 4 декабря 2006 г №220-ФЗ.
-

УДК 621.455.1

Никитенко А.И.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (Россия, г. Санкт-Петербург)

ЭНТРАПИЙНЫЙ АНАЛИЗ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ГАЗОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

В работе представлен анализ работы системы охлаждения методом минимального производства энтропии, которая описывает в целом энергоэффективность работы газового двигателя со смешанным регулированием газозвоздушной смеси. Представлены условия термодинамической согласованности процесса теплопереноса при оптимальном теплообмене в любом сечении теплообменника а также отношение температур потоков теплоносителей.

Ключевые слова: газовый двигатель, система охлаждения, энтропия, радиатор, смешанное регулирование, энергоэффективность.

Расход газообразного топлива является одним из основных показателей газового двигателя. Выбор оптимальной подачи и способа ее изменения зависит от применяемой газовой аппаратуры, конструкции двигателя, режимов работы отдельных систем охлаждения и смазки, а также условий эксплуатации [3, с. 128].

Основная задача регулирования газового двигателя состоит в том, чтобы поддержать соответствие между нагрузкой и развиваемой двигателем мощностью.

По данным источника [4, с. 203] в газовых двигателях различают три способа регулирования: регулирование пропусками, качественное и количественное регулирование. В отдельных источниках [5, с. 314] подробно описаны способы регулирования газозвоздушной смеси, где отмечены их преимущества и недостатки.

Отмеченные недостатки количественного и качественного регулирования могут быть в большей мере устранены при переходе на способ смешанного регулирования, при котором в области высоких нагрузок происходит качественное, в области малых нагрузок — количественное регулирования. Наиболее привлекательным способом регулирования газозвоздушной смеси является смешанное регулирование. Данный способ регулирования уточняет подачу газа и воздуха тем самым улучшает процесс сгорания что благоприятно сказывается на динамике тепловыделения в целом газового двигателя.

Для решения задач оптимального регулирования газозвоздушной смеси в газовом двигателе необходимо подобрать газовое оборудование, по данным авторов [6, с. 12] в основном при исследованиях и испытаниях использовалось ГБО 4 или 5 поколения. Работа газового двигателя с использованием современного ГБО приводит к улучшению отдельных процессов тепловыделения, что приводит к сложности работы других систем, таких как охлаждения и смазки. Для анализа работы системы охлаждения использовались разные методы оценки энергоэффективности такие как термодинамический, эксергетический, энтальпийный и наиболее привлекательный энтропийный.

Температурный режим двигателя оказывает существенное влияние на эффективные и индикаторные показатели его рабочего процесса, а оптимально спроектированная система охлаждения обеспечивает наибольшую экономичность и минимальный износ газового двигателя. При этом закон регулирования должен представлять собой такую зависимость температуры охлаждающей жидкости от нагрузки двигателя, при которой на каждом нагрузочном режиме организуется экономически оптимальное сочетание расхода топлива, скорости износа и расхода смазочного масла [9, с. 222].

Факторами, определяющими режим теплоотдачи от стенок рабочего цилиндра в охлаждающую жидкость, являются температуры стенки и охлаждающей жидкости, давление в полости охлаждения, удельная тепловая нагрузка, форма и сечение проточной части полости охлаждения, режим течения жидкости, ее физико-химические характеристики, амплитуда и частота вибрации теплоизлучающей поверхности.

Следует отметить, что если же в системе охлаждения двигателя имеются фазовые превращения теплоносителя, то часть теплоты будет отведена в виде скрытой теплоты парообразования и может не найти отражения в статьях внешнего теплового баланса [1, с 162]. В результате количество теплоты, отводимое теплоносителем через радиатор, будет меньше количества теплоты, подведенного к охлаждающей жидкости от стенок цилиндров. Эта особенность базируется на представлениях о том, что существует разница в понятиях "количество теплоты, участвующее в термодинамическом процессе" и "количество теплоты, подведенное к макросистеме от внешнего источника (отведенное от системы) в термодинамическом процессе". Эта разница обусловлена теплом диссипаций. В соответствии со сказанным можно записать:

$$dQ = d_e Q + d_i Q, \quad (1)$$

где dQ – количество теплоты, участвующей в термодинамическом процессе; $d_e Q$ – количество теплоты, отводимое от системы теплоносителем; $d_i Q$ – теплота диссипации.

Величина $d_i Q$ зависит от того, насколько обратимый процесс отличается от необратимого. Естественно, чем будет больше необратимость происходящих в системе охлаждения процессов, тем будет больше количество теплоты диссипации и меньше количество теплоты, отводимое радиатором.

Из термодинамики известно, что при описании необратимых термодинамических процессов ведущую роль играет энтропия, так как это единственная функция, позволяющая различить неравновесные и равновесные процессы. И в соответствии с определением энтропии для необратимых процессов количество теплоты, подведенное от стенок цилиндров к теплоносителю, можно представить в следующей форме:

$$Q_{nod} = \int \int_V \rho_{nж} T \frac{ds}{d\tau} dV d\tau = \int \int_V \rho_{nж} T \left(\frac{d_e s}{d\tau} + \frac{d_i s}{d\tau} \right) dV \cdot d\tau, \quad (2)$$

где T – абсолютная температура охлаждающей жидкости; $\rho_{nж}$ – массовая плотность двухфазного теплоносителя; V – объем; τ – время; $d_e s$ – изменение удельной энтропии в элементарном термодинамическом процессе теплоносителя только за счет теплообмена со стенкой цилиндра; $d_i s$ – изменение удельной энтропии в элементарном термодинамическом процессе только за счет внутренних процессов (процессы тепломассообмена).

Количество теплоты, отводимое двухкомпонентным теплоносителем от двигателя через радиатор, имеет следующее выражение [1, с. 163]:

$$dQ_{омс} = \rho T \frac{ds}{dt} - \sum_{k=1}^2 T s_k \frac{dc_k}{dt} + \rho s \frac{dT}{dt} - \frac{dp}{dt} - \rho T \frac{d_i s}{dt} + \sum_{k=1}^2 c_k \frac{d\mu_k}{dt}, \quad (3)$$

где μ_k – химический потенциал k -го компонента системы; c_k – молярная концентрация k -го компонента системы.

Для рассматриваемой изобарной системы охлаждения данное уравнение можно представить в форме:

$$dQ_{омс} = \rho T \frac{dS}{dt} - \sum_{k=1}^2 T s_k \frac{dc_k}{dt} + \rho s \frac{dT}{dt} - \rho T \frac{d_i S}{dt} + \sum_{k=1}^2 c_k \frac{d\mu_k}{dt}. \quad (4)$$

В соответствии с одной из основных гипотез термодинамики необратимых процессов [2, с. 167] уравнение (4) может быть записано в следующем виде:

$$dQ_{омс} = \rho S \frac{dT}{dt} + \sum_{k=1}^2 c_k \frac{d\mu_k}{dt} - \rho T \frac{d_i S}{dt}. \quad (5)$$

Последнее слагаемое уравнения (5) определяет теплоту диссипации через произведения энтропии, связанного с осуществляемыми в системе характеристиками процессов теплопроводности, тепломассообмена и термодиффузии, которое можно выразить используя методику представленную в источниках [7, с. 45].

Далее проведя комплекс расчетов [8, с. 65] из условия термодинамической согласованности процесса теплопереноса следует, что для линейного закона теплопереноса при оптималь-

ном теплообмене в любом сечении теплообменника отношение температур потоков теплоносителей должно быть постоянно:

$$\frac{T_{\text{ж.вх}}}{T_{\text{ж.вых}}} = \frac{T_{\text{в.вх}}}{T_{\text{в.вых}}} = m, \text{ и } q(T_{\text{ж}}, T_{\text{в}}) = \alpha_{\text{тр}} \cdot T_{\text{ж}} (1 - m), \quad (6)$$

где $\alpha_{\text{тр}}$ – коэффициент теплопередачи от охлаждающей жидкости к стенке трубки.

Чтобы данное условие выполнялось, достаточно выбора расходов и температур потоков так, чтобы они удовлетворяли равенствам [10, с. 605]:

$$\frac{W_{\text{ж}}}{W_{\text{в}}} = \frac{G_{\text{ж}} \cdot c_{\text{ж}}}{G_{\text{в}} \cdot c_{\text{в}}} = \frac{T_{\text{ж.вх}}}{T_{\text{ж.вых}}} = \frac{T_{\text{в.вх}}}{T_{\text{в.вых}}} = m. \quad (7)$$

Применяя выражения (7), можем записать уравнение температуры воздушного потока за радиатором в зависимости от высоты (длины трубки) его сердцевин в виде:

$$T_{\text{в.вых}} = m \cdot T_{\text{ж.вых}} = m \left[T_{\text{ж.вх}} - \frac{q}{W_{\text{ж}}} \right]. \quad (8)$$

Возникновение энтропии воздушного потока при этом равно:

$$\sigma_{\text{в.п.}} = W_{\text{воз}} \ln \frac{T_{\text{воз.вых.ср}}}{T_{\text{воз.вх}}} = \frac{W_{\text{ж}}}{m} \ln \frac{T_{\text{ж.вх}} - \frac{q}{W_{\text{ж}}}}{T_{\text{ж.вых}}} \quad (9)$$

Из уравнения (9) следует, что в качестве основных управляющих параметров процесса теплообмена в радиаторе могут быть приняты расход воздушного потока $W_{\text{воз}}$ и его температура на входе $T_{\text{в.вх}}$. При этом минимизация производства $\sigma_{\text{в.п.}}$ оптимальным выбором параметров потоков рассматриваемых подсистем позволяет оценить нижнюю границу необратимости и приблизиться к оптимальным законам изменения температур теплоносителя [11, с. 25].

Таким образом, оптимальная организация процессов тепломассообмена в системах охлаждения газовых двигателях предполагает минимизацию их необратимости при заданной средней интенсивности потоков. При этом минимальное производство энтропии этих реальных процессов в отдельности позволяет оценить степень их термодинамического совершенства и наметить пути улучшения их энергетических показателей в системе. Так, оптимизация температурного режима двигателя по минимуму энтропии позволяет более точно установить поле теплового баланса двигателя и тем самым определить уточненную зависимость температуры теплоносителя от нагрузки двигателя.

Список литературы

1. Зейнетдинов Р.А. Эволюция энтропии и процессы диссипации в охлаждающей системе поршневых двигателей // Известия СПбГАУ. – 2008. – № 9. – С. 161-165.
2. Старикович М.А. и др. Тепломассообмен и гидродинамика в двухфазных потоках атомных электрических станций. – М.: Наука, 1982. – 370 с.
3. Фучкин С.В., Алексеевский Д.А., Соколов М.Г., Хакимов Р.Т. Экономические, экологические и прочностные характеристики ДВС при работе на природном газе. В сборнике: Экологическая безопасность автотранспортного комплекса: передовой опыт России и стран Европейского Союза Труды III Международной научно-практической конференции. 2005. С. 127-131.
4. Хакимов Р.Т. Регулирование мощности газового двигателя путем оптимизации состава газовой смеси. Улучшение эксплуатационных показателей автомобилей, тракторов и двигателей / Сб. науч. Тр. Междунар. Науч.-техн. конф. – СПб.: СПбГАУ, 2007. – С. 203 – 210.
5. Хакимов Р.Т. Особенности применения пьезоэлектронной форсунки в поршневом газовом двигателе с наддувом. В сборнике: Фундаментальные основы научно-технической и технологической модернизации АПК (ФОНТиТМ-АПК-13) материалы Всероссийской научно-практической конференции. редколлегия: И.Г. Асылбаев ответственный за выпуск, А.В. Неговора, Т.А. Седых, С.Г. Мударисов, Р.С. Аипов, Ю.А. Янбаев. 2013. С. 314-318.

6. Хахимов Р.Т. Модель корреляции выбросов вредных веществ автомобиля с использованием динамометрического тестирования. Техничко-технологические проблемы сервиса. 2012. № 2. С. 12.
 7. Хахимов Р.Т., Николаенко А.В. Улучшение экологических, топливно-экономических и ресурсных показателей путем совершенствования технического обслуживания тракторных дизелей. Сельский механизатор. 2004. №11. С. 4-5.
 8. Хахимов Р.Т. Результаты экспериментального исследования динамики тепловыделения газового двигателя. Известия Международной академии аграрного образования. 2011. № 11. С. 64.
 9. Хахимов Р.Т. Экологическое состояние транспорта в России. В сборнике: Транспорт России проблемы и перспективы - 2010 Всероссийская научно-практическая конференция: Труды конференции. 2010. С. 221-222.
 10. Хахимов Р.Т. Экспериментальные исследования процесса тепловыделения рабочего цикла газового двигателя с применением пьезоэлектрической форсунки. В сборнике: Научное обеспечение развития АПК в условиях реформирования материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава. Редколлегия: Н.Б. Алати, А.И. Анисимов, М.А. Арефьев, С.М. Бычкова, Ф.Ф. Ганусевич, Г.А. Ефимова, В.Н. Карпов, А.П. Картошкин, М.В. Москалев, М.А. Новиков, Г.С. Осипова, Н.В. Пристач, Д.А. Шишов; главный редактор: В.А. Ефимов, заместитель главного редактора: В.А. Смелик. 2015. С. 605-610.
 11. Хахимов Р.Т. Стендовые гидродинамические исследования моделей роторных алюминиевых радиаторов. Известия Международной академии аграрного образования. 2016. № 26. С. 24-27.
-

УДК 50.51.17

Привалова Ю.И.

канд. техн. наук, доцент кафедры «Информационные технологии»
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (Россия, г. Омск)

Мурсеев И.М.

канд. техн. наук, доцент кафедры «Подъемно-транспортные машины и гидропривод»
Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (Россия, г. Омск)

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ НАСОСА ОБЪЕМНОГО ГИДРОПРИВОДА

В данной работе описывается разработанный авторами программный комплекс «Определение параметров насоса объемного гидропривода» в среде программирования Visual Basic. На основе реализованного приложения совершенствуется ряд работ по расчету и конструированию объемного гидропривода, а также проведению вычислительного эксперимента на базе реальных технических данных.

Ключевые слова: объемный гидропривод, автоматизированный расчет, система автоматизированного проектирования, среда программирования Visual Basic.

Автоматизированное проектирование – это процесс, при котором все или часть проектных решений получают с использованием средств вычислительной техники. Одной из основных типовых задач автоматизированного проектирования является расчет или одновариантный анализ. При разработке конструкторской и технической документации сложных технических устройств инженеры используют универсальные программно-методические комплексы и системы автоматизированного проектирования (САПР) [2,3]. Однако не всегда удается воспользоваться стандартным набором инструментов САПР для проектирования. Именно поэтому актуальным остается создание специальных программных комплексов, которые могут удовлетворить все потребности при создании объектов проектирования, проведении вычислительного эксперимента, оптимизации параметров. Это способствует совершенствованию процессов проектирования, сокращению трудовых и временных затрат на создание опытного образца [4,5].

В данной работе описывается разработанный авторами программный комплекс «Определение параметров насоса объемного гидропривода». Объемный гидропривод – совокупность гидравлических устройств, предназначенных для приведения в движение машин и механизмов при помощи рабочей жидкости (РЖ) [1]. Передача движения от источника энергии (насоса) к гидродвигателю осуществляется за счет перемещающихся внутри системы замкнутых несжимаемых объемов жидкости, т.е. РЖ обеспечивает геометрические и кинематические связи в системе.

Программа «Определение параметров насоса объемного гидропривода» предназначена для автоматизированного выбора марки насоса (с его технической характеристикой), определение частоты вращения вала насоса и действительной подачи насоса (секундной и минутной).

Исходные данные для расчета в программе.

$P_{ном}$ – номинальное давление гидропривода, МПа;

n_n – предварительная частота вращения вала насоса, об/с;

а) Выходные параметры гидромотора.

M – крутящий момент на валу гидромотора, кН·м;

n_M – частота вращения вала гидромотора, об/с;

б) Выходные параметры гидроцилиндра.

F – усилие на штоке гидроцилиндра, кН;

V – скорость движения штока, м/с.

Расчетные зависимости, реализованные в программе.

1. Мощность на выходе гидродвигателя (полезная).

а) Мощность на выходе гидродвигателя вращательного действия (гидромотора):

$$N_{зdv} = M 2\pi n_M \quad (1a)$$

где $N_{зdv}$ – мощность гидродвигателя (гидромотора), кВт;

M – крутящий момент на валу гидромотора, кН·м;

n_M – частота вращения вала гидромотора, об/с.

б) Мощность на выходе гидродвигателя возвратно-поступательного действия (гидроцилиндра):

$$N_{зdv} = F \cdot V \quad (16)$$

где $N_{зdv}$ – мощность гидродвигателя (гидроцилиндра), кВт;

F – усилие на штоке гидроцилиндра, кН;

V – скорость движения штока, м/с.

2. Полезная мощность насоса.

$$N_{np} = k_{zy} k_{zc} N_{зdv}, \quad (2)$$

где N_{np} – полезная мощность насоса, кВт;

k_{zy} – коэффициент запаса по усилию, $k_{zy} = 1, \dots, 1.3$;

k_{zc} – коэффициент запаса по скорости, $k_{zc} = 1, \dots, 1.3$.

Коэффициенты запаса по усилию и скорости учитывают:

- потери давления по длине гидрوليний и в местных сопротивлениях;
- потери мощности на преодоление сил инерции и механического трения в подвижных соединениях;
- утечки рабочей жидкости;
- уменьшение подачи насоса с увеличением давления на его выходе.

При выборе коэффициентов запаса по усилию и скорости необходимо учитывать то обстоятельство, что полный КПД гидроцилиндра составляет 0,90 ... 0,98, а полный КПД гидромотора – 0,75 ... 0,85.

3. Теоретическая подача насоса.

$$Q_n = \frac{N_{нт}}{P_{ном}}, \quad (3)$$

где Q_n – подача насоса (теоретическая), $дм^3/с$;

$N_{нт}$ – полезная мощность насоса, $кВт$;

$P_{ном}$ – номинальное давление гидропривода, $МПа$.

4. Рабочий объем насоса (расчетный).

$$q_n = \frac{N_{нт}}{P_{ном} \cdot n_n}, \quad (4)$$

где q_n – рабочий объем насоса (расчетный), $дм^3$;

$N_{нт}$ – полезная мощность насоса, $кВт$;

$P_{ном}$ – номинальное давление гидропривода, $МПа$.

n_n – предварительная частота вращения вала насоса, $об/с$.

5. Выбор насоса и уточнение его параметров.

Насос выбирают из технической литературы [1] по двум параметрам: рабочему объему насоса q_n , ближайшему к расчетному и номинальному давлению на выходе насоса, которое должно быть не менее номинального давления гидропривода $P_{ном}$, т.е. насосы, рассчитанные на высокое давление, могут быть использованы в гидроприводах с более низким номинальным давлением.

6. Уточненная частота вращения вала насоса.

Уточнение частоты вращения вала выбранного насоса производят исходя из его рабочего объема и объемного КПД:

$$n_{ну} = \frac{Q_n}{q_{нд} \cdot \eta_{об}} \quad (5)$$

где $n_{ну}$ – уточненная частота вращения вала насоса, $об/с$;

Q_n – теоретическая подача насоса, $дм^3/с$;

$q_{нд}$ – действительный рабочий объем насоса, $дм^3$;

$\eta_{об}$ – объемный КПД насоса.

7. Действительная частота вращения вала насоса.

Полученное значение частоты вращения вала насоса необходимо округлить до целого числа оборотов в секунду:

$$n_{нд} = [n_{ну}] \quad (6)$$

где $n_{нд}$ – действительная частота вращения вала насоса, $об/с$;

$n_{ну}$ – уточненная частота вращения вала насоса, $об/с$.

8. Действительная подача насоса.

$$Q_{нд} = q_{нд} n_{нд} \eta_{об}, \quad (7)$$

где $Q_{нд}$ – действительная подача насоса, $дм^3/с$;

$q_{нд}$ – действительный рабочий объем насоса, $дм^3$;

$n_{нд}$ – действительная частота вращения вала насоса, $об/с$;

$\eta_{об}$ – объемный КПД насоса.

9. Минутная подача насоса.

Для дальнейшего выбора гидроаппаратов, кондиционеров РЖ и гидроёмкостей необходимо определить минутную подачу насоса исходя из секундной подачи насоса:

$$Q_{нд}^{мин} = 60 \cdot Q_{нд} \quad (8)$$

где $Q_{нд}^{мин}$ – минутная подача насоса, $дм^3/мин$, (л/мин);

$Q_{нд}$ – действительная подача насоса, $дм^3/с$.

Все расчетные зависимости реализованы в программе, которая состоит из одного диалогового окна, разделенного на две части (Рис. 1). В верхней части производится расчет основных параметров объемного гидропривода, с учетом типа гидродвигателя (гидромотора или гидроцилиндра). Пользователь может вводить значения номинального давления и предварительной частоты вращения вала насоса. Предусмотрен выбор коэффициентов запаса по усилию и по скорости в диапазоне от 1,1 до 1,3 с шагом 0,05. В случае выбора пользователем гидромотора мощность на выходе гидродвигателя вращательного действия вычисляется на основе значений M (крутящий момент на валу гидромотора) и n_M (частота вращения вала гидромотора). При выборе пользователем гидроцилиндра мощность на выходе гидродвигателя возвратно-поступательного действия вычисляется на основе значений F (усилие на штоке гидроцилиндра) и V (скорость движения штока).

Рис. 1. Приложение «Определение параметров объемного гидропривода»

В нижней части приложения выбирается тип насоса и его характеристики (номинальное давление, рабочий объем, объемный КПД, номинальная частота), а также производится уточнение параметров объемного гидропривода с выбранным насосом (уточненная частота вращения вала насоса, действительная частота вращения вала насоса, действительная подача насоса, минутная

подача насоса). Все расчетные значения параметров объемного гидропривода выводятся на экран в два специальных окна. Первое окно предназначено для теоретических значений, второе окно – для уточненных значений параметров объемного гидропривода после выбора насоса.

Программа «Определение параметров насоса объемного гидропривода» позволит инженерам-конструкторам проводить автоматизированные расчеты основных параметров при проектировании объемного гидропривода. Данная программа применяется в учебном процессе в рамках совершенствования методики в преподавании дисциплин «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов» по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Автомобили и тракторы» и в научно-исследовательской деятельности.

Список литературы

1. Галдин, Н.С. Гидравлические машины, объемный гидропривод: учебное пособие / Н.С. Галдин. – 2-е изд., стер. – Омск: СибАДИ, 2014. –272 с.
2. Дементьев, Ю.В. САПР в автомобиле- и тракторостроении: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Ю.В. Дементьев, Ю.С. Щетинин; ред. В. М. Шарипов. –М.: Издательский центр «Академия», 2004. –224 с.
3. Норенков, И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учебник для вузов / И.П. Норенков.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. –3448 с.
4. Привалова Ю.И. Методы многомерной оптимизации в САПР // Архитектура, строительство, транспорт.: Материалы Международной научно-практической конференции (к 85-летию ФГБОУ ВПО «СибАДИ»). Омск. - 2015. С.1171-1176.
5. Селезнева Е.В., Юрина Т.А. Система автоматизированного планирования эксперимента и получения уравнения регрессии // Вестник Сибирской государственной автомобильно-дорожной академии. 2014. №3(37). С.84-87.

УДК 69.057.52

Прохоров С.В.

канд. техн. наук, доцент кафедры строительное производство

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (Россия, г. Владимир)

Чернышева Е.В.

магистрант 1 курса обучения

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (Россия, г. Владимир)

ИННОВАЦИОННЫЕ ОПАЛУБОЧНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Современное строительство невозможно представить без железобетонных конструкций. В статье рассматриваются вопросы расширения сферы применения одноразовых опалубочных систем изготавливаемых из продуктов вторичной переработки. Применение опалубок подобного типа позволяет решать вопросы переработки различных отходов и материалов, а также они практически не заменимы в условиях реконструкции и когда не возможно применение монтажных механизмов. Рассматриваются опалубочные системы с дополнительными техническими свойствами позволяющие улучшить эксплуатационные характеристики бетонных конструкций.

Ключевые слова: опалубка, вторичное использование ресурсов, бетонные работы, повышение эффективности.

Возведение зданий с применением монолитного железобетона на текущий момент занимает весомую часть капитального строительства. Неотъемлемой частью этого процесса являются опалубочные работы.

В современном строительстве под опалубкой понимают совокупность элементов и деталей, предназначенных для придания требуемой формы монолитным бетонным или железобетонным конструкциям, возводимым на строительной площадке.[1]

Среди многообразия опалубочных систем особое место занимает одноразовая картонная опалубка. Она изготавливается в виде полых труб круглого сечения с различными внутренними сечениями.

В Европе, США и Японии одноразовую картонную опалубку изготавливают уже более 20 лет. В России такой вид опалубки только выходит на рынок. Первыми производителями на российском рынке стали фирмы «Картонная тара» в Екатеринбурге и «Яснополянская фабрика тары, картона и упаковки» в Туле. Наиболее популярными производителями данной опалубки за рубежом являются: “Fatecsa” – Испания, “Амикотюб” — Украина, “Алькоре” – Украина, «Rapidobat» — Германия, «CASSERO-DIDOR» — Италия. [2]

Основным материалом для изготовления данного вида опалубки является бумага, а технологический процесс создания картонной опалубки для колонн называется – ламинированием. Он заключается в том, что бумажная полоса, пропитанная водостойким полимерным клеем, спиральным методом навивается на вал в несколько слоев. Для удобства демонтажа, в процессе изготовления, одноразовая картонная опалубка для колонн оснащается разрезным шнуром с внутренней стороны опалубки, работающим по принципу застежки “молнии” (рис.1).

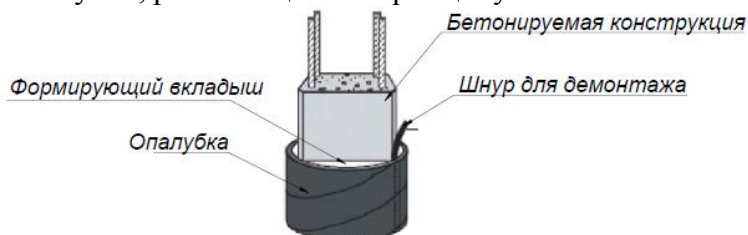


Рис. 1. Конструктивное решение опалубки

Одноразовая картонная опалубка имеет значительные достоинства и преимущества относительно других видов опалубочных систем. Конструкция данной опалубки не уступает другим видам опалубки по прочности, но обладает значительной легкостью. Это позволяет исключить применение грузоподъемных механизмов при монтаже и демонтаже. Дополнительно к этому картонная опалубка изготавливается из экологически безопасного материала, что позволяет избежать осложнений с её переработкой и утилизацией.

Во Владимирском государственном университете ведутся работы по разработке одноразовых опалубочных систем с дополнительными свойствами.

Одним из направлений является разработка опалубок с повышенными декоративными свойствами получаемой поверхности. В частности, при изготовлении опалубки на внутреннюю её часть при помощи клеевой прослойки наносится декоративный наполнитель из каменной крошки или специально обработанного стекла (рис.2).



Рис.2. Внутренняя поверхность опалубки

Каркас опалубки формируется путем навивки на барабан бумаги с проклейкой. Для предотвращения размокания первый слой формируется с прослойкой из пленки. Для предотвращения осыпания декоративной крошки в процессе формирования опалубки и извлечения барабана он выполнялся разъемным с возможностью уменьшения диаметра. В просушенную опалубку при помощи трубы нагнетается раствор, который приходит в зацепление со структурным покрытием. После демонтажа опалубки получается готовая бетонная конструкция с декоративным слоем. Облицовочная поверхность может подвергаться полировке, что только повышает качество готовой конструкции. Предложенная технология позволяет использовать в качестве вторичной переработки бумагу, древесину, стекло, отходы камня и др. При этом сокращаются затраты на отделку и демонтаж опалубки. Кроме этого, в заводских условиях мо-

гут воспроизводиться опалубочные формы, которые затруднительно или невозможно выполнить с применением традиционных опалубочных систем.

Ещё одним направлением является изготовление опалубочных систем с нанесением на внутреннюю поверхность углеволоконных покрытий для структурного усиления бетонных конструкций. Для этого применяются сетки и ткани на основе углеволокна которые наносятся на внутреннюю поверхность опалубки. Данный вид опалубки может применяться для изготовления конструкций работающих в тяжелых условиях или при реконструкции и усилении существующих конструкций методом напорного бетонирования.

В заключение хотелось бы высказать свое мнение, что применение одноразовых опалубок позволяет решать вопросы вторичного использования отходов, а также сокращает трудоемкость при отсутствии грузоподъемных механизмов и в стесненных условиях.

Список литературы

1. ГОСТ 52085-2003 «Опалубка. Общие технические условия»;
 2. Строительная орбита [Электронный ресурс]. URL: [http:// www. stroyorbita.ru](http://www.stroyorbita.ru) (дата обращения - 15.03.16).
-

УДК 614

Реваденко А.Л.

аспирант

Белгородский государственный национальный исследовательский университет («НИУ БелГУ»)
(Россия, г. Белгород)

МЕТОДИКА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ АГРАРНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ

В данной работе описана методика представления аграрной производственной системы, основанной на выборе входных и выходных переменных. Приведены примеры целого ряда специальных методик для организации коллективных экспертиз, повышающих вероятность адекватного представления исследуемой системы.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, переменная, системное исследование, экспертиза, эксперт, ранжирование.

Агропромышленный комплекс представляет собой совокупность нескольких отраслей национальной хозяйственной системы, которые направлены на выпуск или переработку сырья сельскохозяйственного происхождения, а также на получение из него различных видов продукции.

В связи с постоянным развитием данного сегмента экономики, особенно в последнее время в связи с ключевым фактором – импортозамещением, постоянно встает вопрос об описании структуры исследуемой системы в наглядной форме.

Выполнение данной методики обычно предполагает следующие этапы [3, с. 9]:

1. Выбор выходной переменной, отвечающей за положительный эффект функционирования изучаемой системы.
2. Выбор входных переменных, влияющих на выходную переменную.
3. Приведение действительных переменных (если таковые имеются) к дискретной форме.
4. Проверка существенности влияния входных переменных на выходную и взаимной независимости входных переменных.
5. Построение таблиц условных вероятностей и оценка достоверности их значений.
6. Проверка работоспособности модели.

Данная методика может применяться при выполнении следующих условий [3, с. 10]:

- Постановка задачи системного исследования должна включать спецификацию переменной, закон изменения значений которой требуется установить.
- Исследуемая система должна обладать возможностью производить декомпозицию на подсистемы, описываемые единственной выходной и произвольным числом входных переменных.
- Входные переменные каждой подсистемы должны быть обособленными друг от друга.
- Достаточная обусловленность значения выходной переменной каждой подсистемы значениями входных переменных.

Приступая к исследованию аграрной производственной системы, структура которой неизвестна, первоначально определяют множество переменных (как числовых, так и нет), способных описать её состояние и поведение. Выделив в их числе выходную переменную, полезно предварительно определить набор переменных, имеющих максимальную связь с выходной переменной. В теории для этого можно применять все имеющиеся для наблюдения переменные. Из всего перечня доступных для наблюдения переменных берут те, которые, по мнению экспертов сильнее других влияют на выходную переменную.

Для повышения вероятности правильного представления исследуемой системы, включающего наиболее важные факторы, к оценке их значимости привлекают группы экспертов. Для организации общих экспертиз предложен ряд методик, содействующих преодолению данной проблемы: метод мозгового штурма, метод Дельфи, метод решающих матриц и др.

В процессе исследования аграрной производственной системы оптимально использовать форму организации коллективной экспертизы, в которой выделяются следующие этапы [1, с. 81]:

- идентификация факторов;
- согласование мнений экспертов о факторах;
- ранжирование факторов.

На этапах выявления и ранжирования факторов каждый эксперт выполняет работу самостоятельно, что способствует достижению его независимости от мнения других экспертов.

Для проведения первого этапа каждый эксперт получает задание в течение определенного времени найти как можно больше известных ему факторов, влияющих на заданную целевую переменную.

Цель второго этапа – формирование единого списка факторов.

На третьем этапе эксперты получают задание ранжировать объединённый список факторов, выработанный комиссией, по предполагаемой степени информативности для оценивания значения целевой переменной.

Характерная ошибка, допускаемая экспертами на этом этапе, – размещение целой группы факторов в ранжированном ряду как неделимого целого. По завершении экспертизы в формализованное описание исследуемой системы включается заранее оговорённое число факторов, получивших наибольший ранг.

Таким образом, процесс исследования аграрной производственной системы носит достаточно скрупулёзный характер. При работе над представлением структуры системы следует учесть тот факт, что для исключения возможной неоднозначности толкования переменных, каждая переменная должна иметь исчерпывающее название, характеризующее её смысл. Для каждой переменной должна быть указана единица её измерения или (если переменная нечисловая) возможные значения, а так же рекомендуется указывать источник, из которого можно получить значение переменной.

Список литературы

1. Городецкий В.И. Байесовский вывод. Л.: ЛИИАН, 2011. С. 237.
2. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему. М.: Энерго-атомиздат, 2011. С. 280.
3. Светлов Н.М. Практикум по теории систем и системному анализу // ФГОУ ВПО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева. 2009. С. 75.

УДК 004.932.4

Рябых М.С.

студент

Белгородский национальный исследовательский университет (Россия, г. Белгород)

Сойникова Е.С.

студент

Белгородский национальный исследовательский университет (Россия, г. Белгород)

Михелёв В.М.

канд. техн. наук, доцент кафедры математического обеспечения и администрирования информационных систем

Белгородский национальный исследовательский университет (Россия, г. Белгород)

РАЗРАБОТКА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО МЕТОДА ОБНАРУЖЕНИЯ ГРАНИЦ НА МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Последние графические процессоры имеют большое количество модулей обработки данных, связанных с глобальной памятью, которые могут быть использованы для общего применения параллельных вычислений. Пользователи могут разрабатывать параллельные программы, работающие на графических процессорах, использующих архитектуру программирования под названием CUDA (Compute Unified Device Architecture). Основной вклад этой статьи заключается в реализации алгоритма обнаружения границ Канни на CUDA. Результат эксперимента показывает, что наша реализация алгоритма обнаружения границ Канни CUDA достигает ускорения в 50 раз по сравнению с обычной программной реализацией.

Ключевые слова: обнаружение границ, CUDA, GPU, параллельное программирование.

Графический процессор (Graphics Processing Unit) представляет собой специализированный микропроцессор, который ускоряет выполнение графических операций. Последние графические процессоры имеют большое количество модулей обработки данных, связанных с глобальной памятью, которые могут быть использованы для выполнения параллельных вычислений. CUDA – это архитектура параллельных вычислений от NVIDIA, позволяющая существенно увеличить вычислительную производительность благодаря использованию GPU (графических процессоров). [1]

Алгоритм обнаружения границ Канни один из наиболее часто используемых алгоритмов обработки изображений. По существу, этот алгоритм состоит из четырех этапов:

- Шаг 1: Гауссова фильтрация.
- Шаг 2: Фильтрация Собеля.
- Шаг 3: Подавление не-максимумов.
- Шаг 4: Двойная пороговая фильтрация. [2]

На шаге 1, Гауссиана используется для фильтрации шумов в изображениях сглаживанием. Это может быть сделано с помощью свертки гауссовского ядра фильтра, показанного на рисунке 1 с исходным изображением.

0.0625	0.125	0.0625
0.125	0.25	0.125
0.0625	0.125	0.0625

Рис. 1. Гауссовский фильтр размером 3x3

На шаге 2, фильтрация Собеля используется, чтобы найти границы, взяв градиент изображения. С этой целью, пара ядер фильтра Собеля, показанных на рисунке 2 используется для обнаружения изменений интенсивности в горизонтальном направлении (d_x) и вертикальном направлении (d_y). Кроме того, величина M края и направление градиента θ вычисляются для каждого пикселя по формулам (1) и (2) соответственно. [3]

$$M = \sqrt{d_x^2 + d_y^2} \quad (1)$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{d_y}{d_x} \right) \quad (2)$$

d_x			d_y		
-1	0	1	-1	-2	-1
-2	0	2	0	0	0
-1	0	1	1	2	1

Рис. 2. Горизонтальный и вертикальный фильтры Собеля 3x3

На шаге 3, не-максимальное подавление используется для получения тонких краёв на изображении. На этом этапе, локальный максимум вдоль направления градиента обнаруживается с использованием M и θ .

После этого, на шаге 4, двойная пороговая фильтрация используется для обнаружения конечных рёбер в изображении с помощью двух пороговых значений t_low и t_high . На этом этапе, пиксели классифицируются на три категории с точки зрения стоимости величины M . Если $M > t_high$, пиксель классифицируется как сильный край. Если $t_low < M < t_high$, пиксель классифицируется как слабый край. Если $M < t_low$, пиксель не является краевым.

Мы оценили производительность алгоритма обнаружения границ Кэнни, реализованного на CUDA. Для целей сравнения мы также внедрили обычный программный подход, работающий на одном CPU. Мы использовали видеокарту NVIDIA GeForce GT 630M на базе архитектуры Fermi с 2 Гб глобальной памяти и частотой 1,3 ГГц. Для оценки обычного программного подхода, мы использовали Intel Core i5 2450M с частотой 2,5 ГГц и памятью 8GB.

График на рисунке 3 показывает зависимость времени выполнения алгоритма на GPU и одном ядре CPU.



Рис. 3. График зависимости времени выполнения алгоритма от разрешения изображения с использованием вычислений на CPU и GPU

Реализация алгоритма CUDA достигает ускорения приблизительно в 50 раз. На рисунках 4-5 показаны исходное и полученное изображения соответственно.

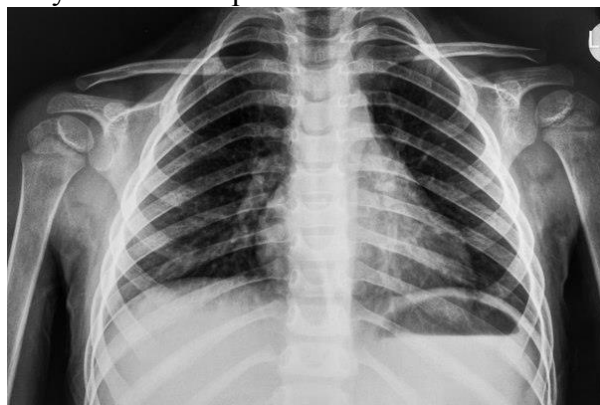


Рис. 4. Медицинское изображение до выполнения алгоритма Кэнни

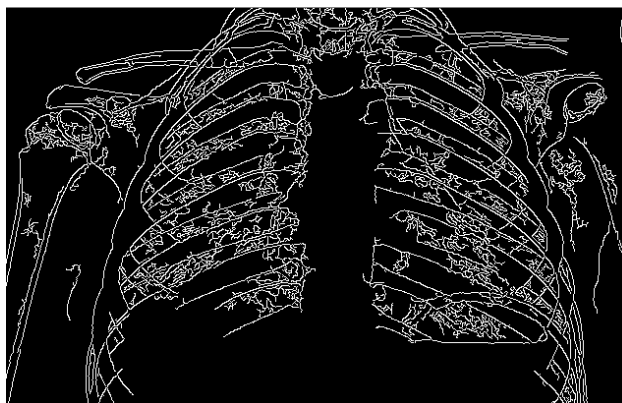


Рис. 5. Медицинское изображение после выполнения алгоритма Кэнни

В данной работе мы реализовали алгоритм обнаружения границ Кэнни с помощью CUDA. По сравнению с вычислением на центральном процессоре, CUDA может достигать ускорения в 50 раз.

Список литературы

1. Параллельные вычисления с CUDA [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.nvidia.ru/object/cuda-parallel-computing-ru.html>, свободный
 2. J. F. Canny, "A computational approach to edge detection," IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 8, no. 6, pp. 679-698, November 1986.
 3. Рябых М. С., Сойникова Е. С., Батищев Д.С., Михелёв В.М. Решение задачи сегментации медицинских изображений с использованием параллельных вычислений // «Приоритетные направления развития науки, техники и технологий: сборник материалов международной научно-практической конференции» (29 февраля 2016 г.) Том II. – Кемерово: ЗапСибНЦ, 2016 – 460 с.
-

УДК 004.92

Садретдинова Р.М.

канд. техн. наук, доцент кафедры общепрофессиональных дисциплин
Уфимский государственный авиационный технический университет, филиал в г. Ишимбай
(Россия, г. Ишимбай)

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ КОМПАС ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЕКЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

В работе предложены элементы интерактивной технологии обучения начертательной геометрии в среде КОМПАС

Ключевые слова: графические дисциплины, система КОМПАС, 3D-модель, ассоциативный чертеж, обечайка, развертка.

Графические дисциплины, преподаваемые на технических специальностях вузов, являются первыми профессионально направленными дисциплинами, влияющими на формирование компетенций будущих специалистов инженерного профиля. Современные информационные технологии, применяемые при обучении начертательной геометрии, первой из осваиваемых графических дисциплин, побуждают студентов к активному самообразованию, творческому подходу при выполнении самостоятельной работы. Интерактивная форма проведения занятий, позволяющая продемонстрировать наглядно алгоритм формообразования пространственных объектов средствами 3D-моделирования в среде КОМПАС, опережающие самостоятельные графические задания с элементами конструирования, для выполнения которых необходимо использовать компьютерную графическую систему, способствуют осмысленному изучению начертательной геометрии и приобретению первоначальных навыков в геометрическом моделировании в системе КОМПАС.

В начертательной геометрии изображение пространственных объектов и решение задач выполняются методом проецирования на плоскости проекций. Освоение этого метода - задача сложная, и требующая постепенного усвоения материала от изображения простых объектов (точек) к сложным (пересекающимся поверхностям). Аксонометрические изображения, демонстрирующие наглядность и построенные вручную, отнимают много времени, особенно при изображении сложных криволинейных поверхностей. Такого количества времени не предусмотрено в учебных планах для самостоятельной работы студентов. Но на начальных этапах освоения курса построение аксонометрических изображений простейших объектов типа точек, отрезков, многогранников карандашом вручную необходимо для того, чтобы в дальнейшем понимать процесс создания 3D-моделей. Наглядность также необходима при решении основных позиционных задач – задач на пересечение, в которых применение плоскостей-посредников всегда вызывает затруднения. Поэтому применение уже в первом семестре системы КОМПАС-3D для наглядной демонстрации алгоритмов решения на плоскостях проекций и для практически мгновенного построения аксонометрических изображений является целесообразным. Построение 3D-моделей способствует осознанному построению проекционного 2D-чертежа. Обратная задача - чтение 2D-чертежей - требует навыков, которые формируются в процессе изучения дисциплины и развиваются только к концу обучения предмету. Наличие наглядных аксонометрических изображений (3D-моделей) облегчает и ускоряет процесс чтения плоских изображений.

Выполнение графических заданий с применением компьютера осуществляется в следующей последовательности. Сначала построения выполняются карандашом способом прямоугольного проецирования на плоскости проекций. Затем строят 3D-модель задачи. На основе модели получают ассоциативный чертеж, дублирующий чертеж, выполненный вручную. Сравнение проекционного чертежа, построенного вручную, с ассоциативным, полученным автоматически на основе 3D-модели, позволяет проверить правильность и точность выполнения работы. Например, одно из графических заданий заключается в построении линии пересечения поверхностей. Способ проецирования на плоскости проекций не дает наглядного представления решения задачи, поэтому строят линию пересечения заданных поверхностей между собой с помощью 3D-технологий. Алгоритм построения 3D-моделей заданных поверхностей совпадает с алгоритмом кинематического формообразования поверхностей: 3D-модель поверхностей строят с помощью команд страницы **Поверхности**. Линию пересечения строят с помощью команды **Кривая пересечения поверхностей** страницы **Пространственные кривые**. На основе 3D-модели задачи получают ассоциативный чертеж, дублирующий проекционный чертеж, выполненный вручную. Видимость линии пересечения определяют, анализируя положение точек, построенных как точки пересечения линии пересечения поверхностей и очерков поверхностей.

Вторая часть нескольких заданий включает в качестве элемента конструирования построение приближенных разверток участвующих в пересечении развертываемых линейчатых поверхностей (наклонных конуса или цилиндра), аппроксимированных многогранниками, с нанесением на них линии пересечения. С помощью команды **Развертка** страницы **Листовое тело** строятся развертки. Для этого линейчатые поверхности перестраивают, используя эскизы для построения поверхности, в обечайку (новая команда **Линейчатые обечайки** в 16-ой версии системы КОМПАС). Сравнивая развертки, полученные вручную и автоматически, проверяют правильность построенной вручную и оценивают ее точность. При желании, для наглядности, можно выполнить бумажный макет задания по разверткам поверхностей.

К концу первого семестра студенты, изучающие начертательную геометрию с использованием КОМПАС, приобретают навыки геометрического моделирования, что, в свою очередь, создает основу для изучения инженерной графики в среде КОМПАС3D.

Список литературы

1. Официальный сайт компании АСКОН: [Электронный ресурс]. URL: <http://ascon.ru>. (Дата обращения: 8.04.2016).

УДК 681.5

Сафина Д.З.

магистр

Уфимский государственный нефтяной технический университет (Россия, г.Уфа)

Сулейманов И.Н.

канд. техн. наук, доцент кафедры математики

Уфимский государственный нефтяной технический университет (Россия, г.Уфа)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В статье разрабатывается математическая модель в программе Matlab Simulink, которая основывается на предварительном определении зависимостей между параметрами с помощью методов параметрической идентификации. Данная модель позволяет оценить адекватность модели и проводить оптимизацию процесса.

Ключевые слова: параметрическая идентификация, метод наименьших квадратов, адекватность модели, множественная регрессия, математическая модель.

Задача разработки наиболее адекватных моделей химико-технологических систем и, как частный случай, систем ректификационных колонн, занимает одно из ключевых мест как на этапе проектирования вновь создаваемых производств, так и при повышении качества управления действующих. От эффективности используемых для решения задачи синтеза подходов

зависят как сроки проектирования вновь создаваемых установок, так и своевременность, и качество принятия управленческих решений.

Целью данной работы является разработка математической модели химико-технологической системы на примере колонны стабилизации бензина и проверка адекватности полученной модели.

Пусть известна структурная схема объекта (рис.1), а так же экспериментальные данные всех параметров колонны. Требуется найти математические зависимости между параметрами звеньев структурной схемы и с помощью полученных выражений построить модель колонны в программе Matlab Simulink. В качестве искомых значений приняты проектные значения параметров во время эксплуатации объекта.

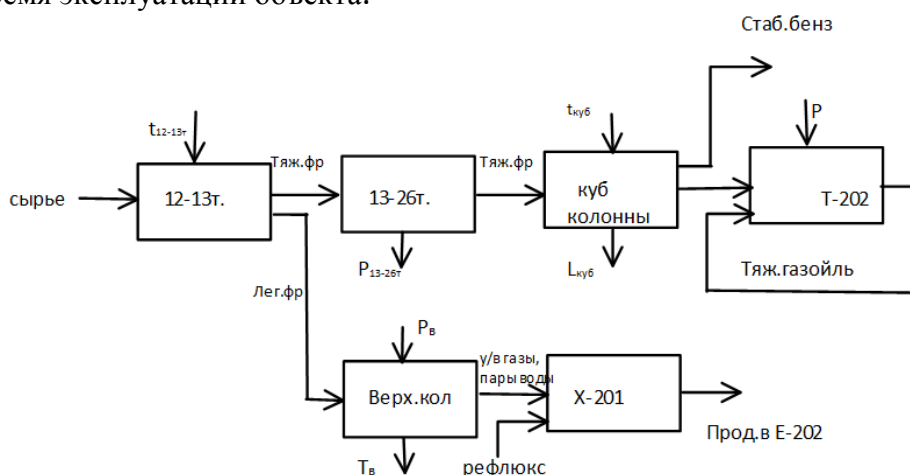


Рис. 1. Структурная схема колонны стабилизации бензина

Построение математической модели основана на сборе экспериментальных данных, с помощью которых происходит формирование репрезентативной выборки за входными и выходными параметрами рассматриваемой системы.

На этапе выбора множества моделей на основе опытных сведений о физико-химических явлениях, происходящих в изучаемом объекте, составляется исходная модель. Предполагаем, что у нас линейная множественная регрессия, так как выходной параметр зависит от нескольких входных параметров:

$$y_i = b_0 + b_1 x_1 + \dots + b_k x_k$$

где x_i , y_i - входные и выходные параметры, b_i - неизвестные параметры.

Задача состоит в том, чтобы определить неизвестные параметры b_i [4,5]. Для этого построим эмпирические линии регрессии для каждой зависимости и найдем коэффициенты уравнения регрессии с помощью пакета MS Excel.

Для оценки коэффициентов регрессии определяется остаточная дисперсия, оценивающая погрешность полученной модели:

$$S_{ост}^2 = \frac{1}{N - k} \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)^2,$$

где k - число коэффициентов в уравнении регрессии,

$\hat{Y}_i$ - теоретические значения функции, вычисленные по полученной модели.

После определения оценок коэффициентов регрессии необходимо проверить гипотезу о значимости коэффициентов b_i . Принимается нулевая гипотеза о том, что $b_i = 0$, $i = \overline{1, k}$ и осуществляется проверка, отличаются ли статистически значимо оценки коэффициентов b_i от нуля. Значимость b_i проверяют по критерию Стьюдента, с помощью формулы:

$$t_i = \frac{|b_i|}{\sqrt{S^2 \{b_i\}}},$$

где $S^2 \{b_i\}$ - дисперсия ошибки определения коэффициента b_i .

Если гипотеза не противоречит исходным данным, то коэффициент b_i следует признать статистически незначимым и отбросить из искомой модели; если гипотеза не подтвердилась, то соответствующий коэффициент b_i следует признать значимым и включить в модель.

Для теплообменника Т-202 уравнение регрессии выглядит следующим образом:

$$y = -0.3814 + 0.604x_1 + 1.341x_2 + 0.327x_3,$$

где y - выход стабильного бензина из Т-202 в К-202, x_1 - расход тяжелого газойля из насоса, x_2 - давление в теплообменнике, x_3 - стабильный бензин из куба колонны К-202.

Для верха колонны:

$$y = 0.435 - 0.98x_1 + 0.196x_2 + 0.0001x_3 + 0.197x_4,$$

где y - выход легкой фракции из верха колонны, x_1 - легкая фракция из блока 12-13 тарелки, x_2 - температура верха, x_3 - давление верха, x_4 - рефлюкс.

Для остальных блоков из структурной схемы (рис.1), кроме блока 12-13 тарелки получаем модели, сходственные моделям для Т-201 и куба колонны, отличающиеся только коэффициентами b_i (необходимо отметить что, табличные данные параметров модели нормированы).

Проверка показывает, что если коэффициенты b_i незначимы, то связь между входными и выходными данными слабо линейная. Поэтому для этих моделей будет выбрана нелинейная множественная регрессия параболического типа:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_{12}x_1x_2 + b_{11}x_1^2 + b_{22}x_2^2.$$

Для оценивания параметров математической модели используются различные методы параметрической идентификации в соответствии со специфическими особенностями исследуемых объектов. Наиболее распространенный среди них метод наименьших квадратов (МНК) [6,7]. Этот метод позволяет получить такие оценки параметров (коэффициентов регрессии), при которых сумма квадратов отклонений фактических значений результативного признака (y) от расчетных ($\hat{y}_x$) будет минимальна:

$$\sum_i (y_i - \hat{y}_{x_i})^2 \rightarrow \min, \quad (1)$$

Подставляя вместо $\hat{y}_{x_i}$ выражение (1) получим:

$$J = \sum_{i=1}^N (y_i - (b_0 + b_1x_{i1} + b_2x_{i2} + b_{12}x_{i1}x_{i2} + b_{11}x_{i1}^2 + b_{22}x_{i2}^2))^2 \rightarrow \min \quad (2)$$

Необходимым условием является равенство нулю частных производных функции J по каждому из параметров $b_0, b_1, b_2, b_{21}, b_{12}$. Условие минимума функции (2) сводиться к системе уравнений, которую можно решить представив систему матричным способом:

$$X \cdot B = Y \quad (3)$$

Разрешая (3) с помощью регрессионной процедуры МНК ($B = X^{-1}Y$), найдем вектор оцениваемых B параметров дискретной модели.

Далее проводится проверка адекватности модели, с помощью проверки нулевой гипотезы. Получаем уравнение регрессии параболического типа для блока 12-13 тарелки:

$$y = -0.00803x_1 + 0.01005x_{12} + 0.6564x_{11}^2 + 0.00615x_{22}^2,$$

где y - выход легкой и тяжелой фракции, x_1 - расход сырья, x_2 - температура в 12-13 тарелки.

На данном этапе вся работа основана на построении математической модели в статическом режиме, в котором невозможно наблюдение процесса во времени. Для целей автоматического регулирования процесса необходимо представить модель как динамическую. Для моделирования таких химико-технологических систем опытным путем доказано, что достаточно адекватными являются модели в виде передаточных функций:

$$\text{апериодическое звено } W(s) = \frac{1}{Ts+1} e^{-\tau s},$$

$$\text{колебательное звено } W(s) = \frac{1}{T^2 s^2 + 2\xi Ts + 1} e^{-\tau s},$$

где T - постоянная времени(сек), τ - запаздывание(сек).

Выбор вида передаточной функции зависит от значения второй производной, вычисленных по экспериментальным данным.

С помощью полученных уравнений регрессий с добавлением передаточных функций создается математическая модель колонны стабилизации бензина. На данной модели, можно наглядно увидеть при каких параметрах система выходит за пределы регулирования, при которых могут произойти различного рода аварии, а так же сбой системы управления. Рассмотрим на примере куба колонны (рис.3), в котором выходным параметром является расход бензина. Из данного рисунка следует, что при $t > 2.906$ сек. расход бензина превышает свои номинальные значения, установленные регламентом. Так же при подаче возмущения на вход колонны по сырью, установили, что данные возмущения не влияют на параметры нижней части колонны, а для верхней части наоборот.

Модель колонны, представленная на рисунке 4, разбита на подсистемы, в соответствии со структурной схемой (рис.1): верх колонны, блок 12-13 тарелки, блок 13-26 тарелки, куб колонны, холодильник X-201 и теплообменник T-202. Каждая подсистема представляет собой математическую связь параметров колонны.

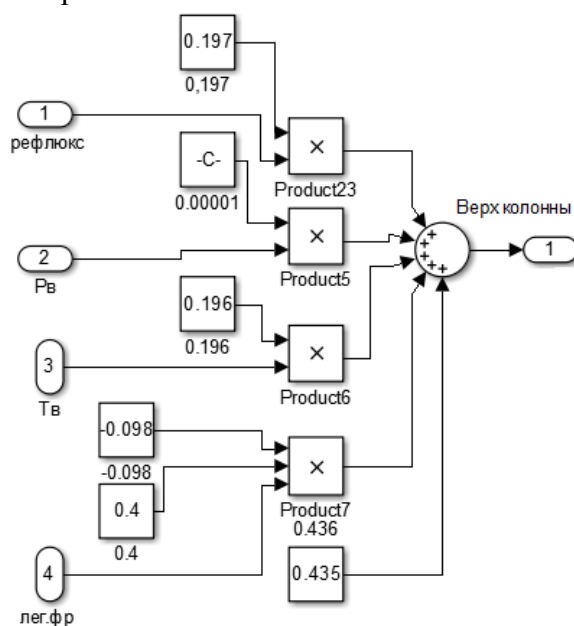


Рис. 2. Подсистема верхней части колонны

На рисунке 2: Рв-давление верха колонны, Тв-Температура верха, лег.фр-расход легкой фракции из блока 12-13тарелки, рефлюкс- расход рефлюкса. На выходе получаем углеводородный газ, пары бензина и воды.



Рис. 3. Переходная кривая для расхода стабильного бензина

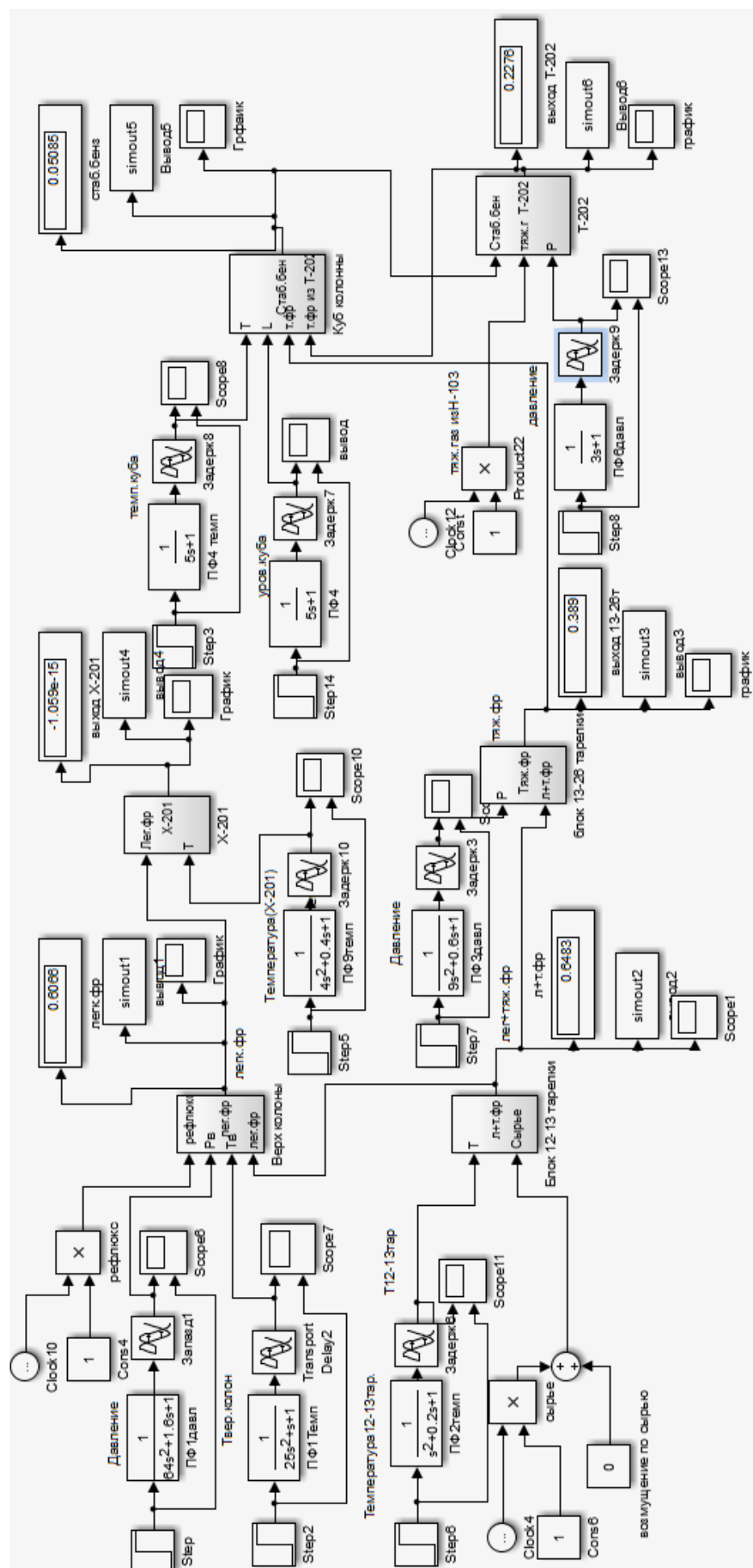


Рис. 4. Математическая модель колонны стабилизации бензина

Список литературы

1. Эйкхофф, П. Основы идентификации систем управления / П. Эйкхофф. – М.: Мир, 1975. – 683 с.
 2. Учебно-методический комплекс дисциплины «Математика». Учебно-методический комплекс / Р.Р.Абзалимов [и др.]; ред. Р.Н.Бахтизин; УГНТУ, Уфа: Издательство УГНТУ. Раздел 13 Теория вероятностей: контрольно-измерительные материалы. – 2008. – 121 с.
 3. Изерман Р. Цифровые системы управления. – М.: Мир, 1984, - с. 541.
 4. Кирюшин О.В. Управление техническими системами. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2005. – 170 с.
 5. Учебно-методический комплекс дисциплины «Математика». Раздел 14 «Математическая статистика». Теоретические основы. Методические указания для студентов. Материалы для самостоятельной работы студентов. – Уфа: Издательство УГНТУ, 2007. – 82 с.
 6. Бессонов, А.А. Методы и средства идентификации динамических объектов / А.А. Бессонов, Ю.В. Загашвили, А.С. Маркелов. – Л.: Энергоатомиздат, 1989. – 328 с.
 7. Тюкин, В.Н. Идентификация и диагностика систем: методические указания к практикуму / В.Н. Тюкин. – Вологда: ВоГТУ, 2005. – 51с.
-

УДК 614.8

Сметанкина Г.И.

канд. техн. наук, доцент, профессор кафедры государственного надзора
Воронежский институт ГПС МЧС России (Россия, г. Воронеж)

Дорохова О.В.

старший преподаватель кафедры государственного надзора
Воронежский институт ГПС МЧС России (Россия, г. Воронеж)

БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА

В работе рассмотрены вопросы предотвращения возникновения катастроф, безопасности граждан. Основные задачи, возложенные на единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций

Ключевые слова: безопасность, чрезвычайная ситуация, защищённость граждан

Проблема предотвращения возникновения катастроф, смягчения их последствий и ликвидации весьма актуальна сегодня не только для России, но и для всего человечества. Это обусловлено ежегодным увеличением количества, масштабов катастроф, ростом людских и материальных потерь, которое несет человечество, что сдерживает развитие цивилизации, а в некоторых случаях ставит под угрозу существование человечества. Последние события в Японии прямое этому подтверждение.

Поэтому современное понимание безопасности граждан значительно расширилось и включает в себя надежное представление необходимых им условий для жизни, развития и самовыражения, гарантий гражданских прав и социальной защищенности, без чего развитие гражданина и общества в целом не может быть обеспечено.

Законодательством Российской Федерации определено, что защита населения и национального достояния от последствий чрезвычайных ситуаций является важнейшей государственной функцией [1]. Защита прав и свобод человека и гражданина, обеспечение законности, правопорядка, безопасности согласно п. «б» ч. 1 ст. 72 Конституции РФ находится в совместном ведении Российской Федерации и ее субъектов. Основным субъектом обеспечения безопасности прав и свобод личности, материальных и духовных ценностей общества, а также суверенитета и территориальной целостности страны является государство, осуществляющее функции в этой области через органы законодательной, исполнительной и судебной власти. Вместе с тем существует проблема распределения законодательных, исполнительных, правоохранительных функций между центром и регионами, и достижения автономии местного самоуправления [4, 5].

Долгое время функцию предупреждения чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) в нашей стране выполняла система гражданской обороны. В основном она была нацелена на решение задач военного времени, рассматривая свое участие в борьбе с авариями и стихийными бед-

ствиями как дополнительную задачу. И лишь в 1987 г. на нее были официально возложены задачи мирного времени.

В последующие годы в стране была создана система, которая предназначена для предупреждения ЧС в мирное и военное время, а в случае их возникновения – для ликвидации последствий, обеспечения безопасности населения, защиты окружающей среды и уменьшения ущерба. Эта система объединила органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций, в полномочия которых входит решение вопросов защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций [3].

Основные задачи, возложенные на единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС): разработка и реализация правовых и экономических норм, связанных с обеспечением защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС и повышение устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно-правовых форм, а также подведомственных им объектов производственного и социального назначения в чрезвычайных ситуациях, обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, подготовка населения к действиям при чрезвычайных ситуациях, прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС, создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС, осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, ликвидация чрезвычайных ситуаций, осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от чрезвычайных ситуаций, проведение гуманитарных акций, реализация прав и обязанностей населения в области защиты от ЧС, в том числе лиц, непосредственно участвующих в их ликвидации, международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС [2].

Таким образом, сегодня можно говорить о том, что в стране создана и действует на всех уровнях государственной власти система, которая должна быть гарантом обеспечения защищенности личности и общества перед угрозой возникновения чрезвычайных ситуаций различного характера. В противном случае, если в обществе не будут реализовываться права граждан на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае чрезвычайных ситуаций, на возмещение ущерба, причиненного их здоровью и имуществу вследствие ЧС, на медицинское обслуживание и т.д., рассчитывать на стабильное социально-экономическое развитие современного общества невозможно.

Список литературы

Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне» // Российская газета. – 1998. – 19 февраля.

Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» // Российская газета. – 2004. – 20 января.

3. Сметанкина Г.И., Дорохова О.В. Роль местного самоуправления в сфере защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, проблемы и пути решения. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций» – Воронеж: ВИ ГПС МЧС России, 15-16 декабря 2015.

4. Сметанкина Г.И. Реформирование нормативной правовой базы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Материалы XXVII Международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию МЧС России в 3 частях «Актуальные проблемы пожарной безопасности». 2015. Издательство: Москва, ФГБУ ВНИИПО МЧС России – С.204-212.

5. Сметанкина Г.И., Шуткина С.А., Буданов С.А. Правовое регулирование деятельности надзорных органов МЧС России в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Вестник Московского государственного областного университета, Москва: МГОУ, 2015. - С.83-87.

УДК 681.5

Соломенцев К.Ю.

канд. техн. наук, доцент кафедры АММ в НГК

Донской государственный технический университет (ДГТУ) (Россия, г. Ростов-на-Дону)

Горбачев С.А.

студент кафедры АММ в НГК

Донской государственный технический университет (ДГТУ) (Россия, г. Ростов-на-Дону)

Пискун Д.В.

студент кафедры АММ в НГК

Донской государственный технический университет (ДГТУ) (Россия, г. Ростов-на-Дону)

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ И РЕГУЛЯТОРОВ В УСЛОВИЯХ ПОМЕХ

В работе рассмотрены проблемы, возникающие при создании цифровых фильтров и регуляторов. При наличии помех и при высокой частоте дискретизации операция дифференцирования приводит к большой погрешности. Предложен способ, позволяющий уменьшить погрешность дифференцирования.

Ключевые слова: цифровой регулятор, цифровой фильтр, дифференцирование

При создании цифровых регуляторов для систем автоматического регулирования (САР), в состав устройства обычно входят аналого-цифровой преобразователь (АЦП), микроконтроллер, цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП). Аналогичную структуру может иметь цифровой фильтр. [1,2,3]

Современные (АЦП) и вычислительные средства имеют очень высокое быстродействие. Время преобразования АЦП, входящих в состав микроконтроллеров, обычно находится в пределах 10..100 мкс. При выборе периода дискретизации цифрового регулятора (фильтра) существует большая неопределенность - постоянные времени реальных объектов исчисляются секундами или долями секунды, а вычислительные средства могут обеспечить период, исчисляемый микросекундами. В таких случаях на первый план выходят проблемы, связанные с численным дифференцированием.

Производная вычисляется как разность двух следующих друг за другом значений. Чем выше частота дискретизации, тем меньше отличаются эти значения, а вычитание двух близких чисел приводит к появлению большой погрешности.

Проблема усугубляется при наличии помех. Помехи (шумы) возникают в аналоговой части устройства и в процессе аналого-цифрового преобразования. Если частота дискретизации высокая, то изменение полезной составляющей очень мало, поэтому результат дифференцирования может содержать помеху, многократно превышающую полезный сигнал. В связи с этим разработчики вынуждены увеличивать период дискретизации до значений, соизмеримых с постоянными времени объекта.

Авторами предлагается способ дифференцирования, который может работать при высокой частоте дискретизации. В операции дифференцирования участвуют не два, а N значений дифференцируемой величины, причём N – чётное. [4]

Пусть на n -ом шаге работы цифрового регулятора (фильтра) имеются N значений дифференцируемой величины $x[n-N+1]..x[n]$. Полученные N значений разбиваются на две половины $x[n-N+1]..x[n-N/2]$ и $x[n-N/2+1]..x[n]$. В каждой половине вычисляется среднее арифметическое x_{cp1} и x_{cp2} :

$$x_{cp1} = \frac{\sum_{i=n-N+1}^{n-N/2} x_i}{N/2},$$
$$x_{cp2} = \frac{\sum_{i=n-N/2+1}^n x_i}{N/2}.$$

Разность первого порядка Δx , приведённая к периоду дискретизации будет иметь вид:

$$\Delta x = \frac{x_{cp2} - x_{cp1}}{N/2}.$$

Если обозначить $T_{\text{дис}}$ - период дискретизации, то производная будет иметь вид:

$$\frac{dx}{dt} \approx \frac{x_{cp2} - x_{cp1}}{T_{\text{дис}} \cdot N/2}.$$

Описанный способ дифференцирования может использоваться в тех случаях, когда частота дискретизации высокая, а дифференцируемый сигнал содержит помехи (шумы).

Список литературы

1. Лачин В.И., Соломенцев К.Ю. Методы и устройства контроля состояния электроэнергетических объектов с дискретно-распределёнными параметрами монография - В.И Лачин, К.Ю Соломенцев; Юж.-гос. техн. ун-т (НПИ) - Новочеркасск: ЮРГТУ(НПИ), 2012. - 342 с.
2. Соломенцев К.Ю. Расчет параметров измерительного преобразователя сопротивления изоляции электрических сетей на основе метода D-разбиений // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. – 2008. - № 1.-С. 41-43.
3. Лачин В.И., Соломенцев К.Ю., Федий В.С. Повышение быстродействия устройств контроля параметров инерционных объектов // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки.-2007. - Спецвыпуск.-С. 153-155.
4. Соломенцев К.Ю. Ускорение измерений параметров инерционных объектов в условиях синусоидальной помехи // Компьютерные технологии в науке, производстве, социальных и экономических процессах: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., г. Новочеркасск, 16 ноября 2007 г. / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ). – Новочеркасск : ЮРГТУ, 2007. – С. 109-112.

УДК 69.04

Суворов А.А.

аспирант кафедры строительных конструкций

Самарский государственный архитектурно-строительный университет (Россия, г. Самара)

Карнилов Д.А.

магистрант кафедры строительных конструкций

Самарский государственный архитектурно-строительный университет (Россия, г. Самара)

Капустин И.В.

магистрант кафедры информационных систем и технологий

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики (Россия, г. Самара)

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ РАБОТЫ НОРМАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СРЕДЕ «MATHCAD»

В данной статье рассмотрена аналитическая деформационная модель, представляющая новый подход в описании и прогнозировании работы нормальных сечений железобетонных элементов под нагрузкой. Современные ресурсы ЭВМ позволили получить из данной модели новые эффективные параметры учета нелинейности материалов конструкций, создать предпосылки к новым методам оценки прочности наклонных сечений, усовершенствовать существующие алгоритмы расчета [2].

Ключевые слова: программирование, mathcad, железобетонный элемент, деформационная модель, прогнозирование

Введение. Математический аппарат на базе компьютерной среды «MathCAD» позволяет решать широкий круг инженерно-технических задач из области строительных конструкций. Имеющиеся в данном вычислительном комплексе операторы программирования [4, с. 1], позволяют моделировать максимально приближенную к реальности работу нормальных сечений конструкций [3, с. 807]. Данные конструкции, работающие в сложно напряженно-деформированном состоянии [1, с. 360], нуждаются в прогнозировании их поведения под нагрузкой, эффективной оценке влияния нелинейности материалов на перераспределение усилий в элементах. В итоге, математический аппарат компьютерной среды «MathCAD» позволяет использовать высокоинтегральные процессоры для достижения эффективного результата.

Блок-схема алгоритмизации работы нормального сечения.

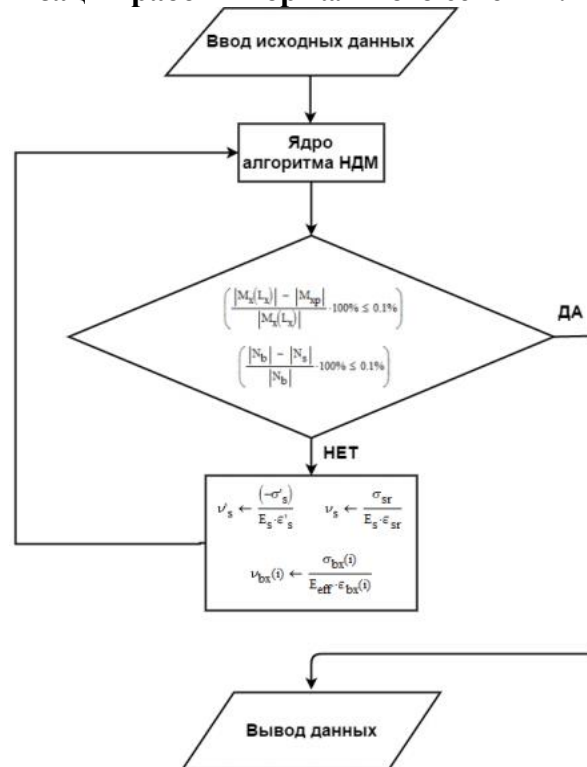


Рис. 1. Блок-схема алгоритма расчета нормального сечения по деформационной модели

Блок-схема, показанная на рисунке 1, отражает ход шагово-итерационного метода расчета [2, с. 125] нормального сечения любого железобетонного элемента. Количество итераций в данном цикле зависит от условия погрешности решения, заданным пользователем для удовлетворения точности результатов. Условия задаются в теле оператора ложного условия «while», нарушение которого останавливает цикл и переводит блок расчета к следующим этапам производства последней итерации и вывода данных. Зацикливание программы, т.е. ее бесконечный поиск решения, возможен только при погрешности решения близкой к нулю. Исходя из этого, для эффективной работы цикла, погрешность решения рекомендуется задавать в пределах от 5% до 0,001% включительно. Погрешность меньше 0,001% не дает преимущества, так как перераспределение усилий в сечении элемента на разных этапах нагружения, при данном значении, пренебрежимо мала. Погрешность более 5% не выгодна самому пользователю.

	1	2
1	"погрешность δ,%"	0.004
2	"кривизна в сечении 1/Rx, 1/m"	0.005
3	"кривизна в сечении 1/Ry, 1/m"	0
4	"общая кривизна 1/R, 1/m"	0.002
5	"деформация ε.0"	0
6	"деформация ε'.s"	-0.001
7	"деформация ε.s"	0.001
8	"деформации εb"	-0.001
9	"напряжение σ.s, МПа"	252.041
10	"напряжение σ'.s, МПа"	0
11	"напряжения σb, МПа"	-19.863
12	"коэф. нелинейности ub"	0.828
13	"коэф. нелинейности u'.s"	0
14	"коэф. нелинейности u.s"	1
15	"нижняя точка сжатой зоны, мм"	290.788
16	"высота сжатой зоны, мм"	159.212
17	"вершина норм трещины, мм"	223.4
18	"равнодействующая N.b, кН"	-337.196
19	"равнодействующая N.bt, кН"	26.712
20	"равнодействующая N.btot, кН"	-310.483
21	"равнодействующая N.s, кН"	310.389
22	"внутренний изг. момент M.xp, кНм"	112.495
23	"внутренний изг. момент M.yр, кНм"	0

Рис. 2. Массив выходных данных циклического блока расчета

Рисунок 2 отражает данные, которые являются результатами расчета алгоритма. Данные выводятся в табличной форме, имея структуру матрицы. Каждое значение таблицы можно вывести отдельно, указывая имя массива с индексом строки и столбца матрицы. Имя массива содержит в себе функциональную запись вида « $Core(h, b/2, L_c)$ », где зависимые переменные принимают значение координат точек по высоте (h), ширине (b) сечения, длине/высоте (L_c) элемента. В итоге, результаты блока расчета можно вывести для массива исходных параметров, тем самым можно увеличить эффективность алгоритма.

Заключение. Применение вышеописанных способов алгоритмизации расчета прочности и деформативности нормального сечения позволило добиться большой сходимости результатов расчета с экспериментальными данными [5, с. 41]. Эффективный аппарат программирования среды «MathCAD» позволил вычислить необходимые характеристики нормального сечения, которые не удавалось установить ранее [1, с. 189].

Список литературы

1. Гениев Г.А., Киссюк В.Н., Тюпин Г.А. Теория пластичности бетона и железобетона. М.: Стройиздат, 1974. 316 с.
2. Зиганшин Х.А. Прочность железобетонных элементов по наклонным сечениям при эпюрах изгибающих моментов, характерных для консольных и неразрезных балок. НИИЖБ. М., 1981. 255 с.
3. Суворов А.А. Алгоритм исследования напряженно-деформированного состояния изгибаемых железобетонных элементов по деформационной модели // Н.А. Бородачев, А.А. Суворов // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре: материалы 72-й юбилейной Всероссийской научно-технической конференции по итогам НИР 2013 г. Самара, 2014. С. 807-808.
4. Суворов А.А. Аналитическое описание нелинейной работы нормального сечения в вершине наклонной трещины // Урбанистика. — 0. - № 0.-С.0-0. DOI: 10.7256/2310-8673.0.0.18688. URL: http://enotabene.ru/urb/article_18688.html
5. Филатов В.Б. Расчетная модель наклонного сечения железобетонной балки с учетом сил зацепления в наклонной трещине / В.Б. Филатов, Е.В. Блинкова // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 3. С. 39-42.

УДК 621.313.13

Тиридатов С.А.

магистрант

ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова (Россия, г. Новочеркасск)

Мохов В.А.

к.т.н., доцент каф. ПОВТ

ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова (Россия, г. Новочеркасск)

Кобыльниченко А.С.

магистрант

ЮРГПУ (НПИ) имени М.И. Платова (Россия, г. Новочеркасск)

АНАЛИЗ ДРАЙВЕРОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В RC-АППАРАТУРЕ

В публикации подготовлен обзор существующих видов драйверов электродвигателей. Авторами выполнен их сравнительный анализ для последующей реализации в RC-аппаратуре многофункциональных радиоуправляемых рыболовных снастей. В ходе анализа были использованы следующие заявленные авторами критерии для сравнения: напряжение питания, рассеиваемая мощность, термозащита, наличие функции энергосбережения.

Ключевые слова: драйвер электродвигателя, RC-аппаратура, электродвигатель постоянного тока, шаговый электродвигатель.

В современном мире широкое распространение получили различного рода электродвигатели, оказывающие воздействия на механизмы всевозможной офисной и пользовательской техники [1]. Перечень данной техники включает: драйверы жестких, гибких, лазерных дисков, фото/видеокамеры, принтеры, ксероксы и пр. Для более легкого управления электродвигателями существуют специальные драйверы.

Драйвером является отдельное устройство или модуль, микросхема в устройстве, выполняющая преобразование электрических управляющих сигналов в электрические или другие воздействия, необходимые для управления исполнительными или сигнальными элементами. Драйвера электродвигателей можно условно разделить на две основные группы: общего назначения и специализированные, применяемые в конкретном устройстве. На рисунке 1 представлена условная классификация драйверов электродвигателей. Наиболее распространёнными являются драйверы общего назначения, так как они применимы к широкому спектру задач.

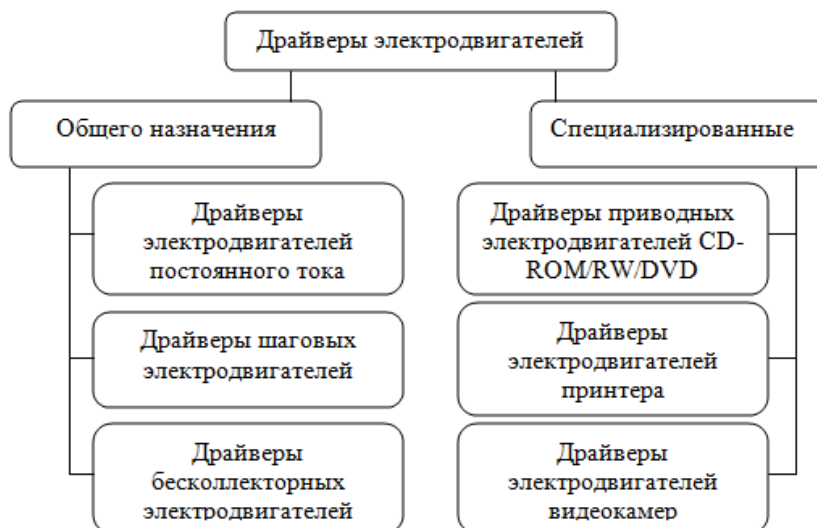


Рис. 1. классификация драйверов электродвигателей

Драйверы электродвигателей часто используются в RC- аппаратуре [2]. Данные устройства позволяют преобразовывать сигналы слаботочных управляющих контроллеров в более мощный сигнал, которым будет управляться сам электродвигатель. При этом, напряжение питания электродвигателя не играет ни какой роли.

На данный момент ведущими компаниями по разработке драйверов электродвигателей являются: Fairchild, Sanyo, ST Microelectronics, Toshiba, Texas Instruments, Rohm. Драйверы электродвигателей постоянного тока, выпускаемые данными компаниями, подразделяются на три вида [3]:

- управления одним электродвигателем;
- управления двумя электродвигателями постоянного тока без стабилизации скорости;
- управления одним электродвигателем постоянного тока с функцией стабилизацией тока.

На рисунке 2 представлены три основные структурные схемы соответствующие видам драйверов постоянного тока.

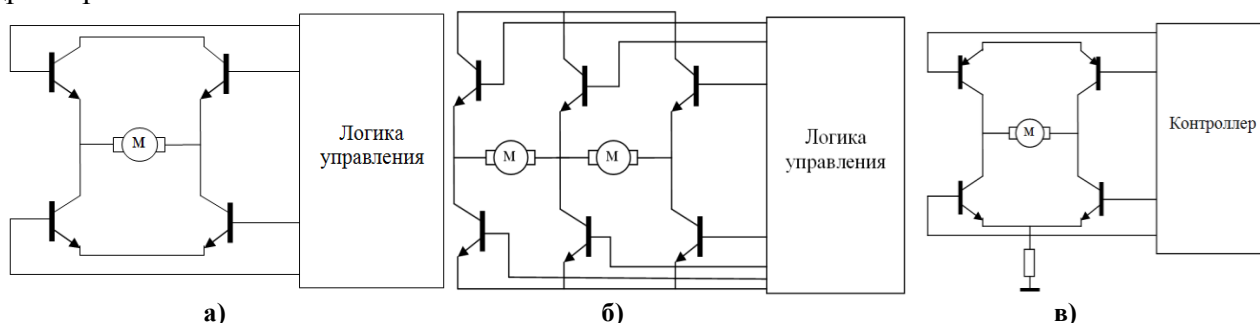


Рис. 2. а) драйверы одного электродвигателя постоянного тока;

б) драйверы двух электродвигателей постоянного тока;

в) драйверы электродвигателя постоянного тока с регулятором скорости

Для выбора драйвера нужно знать необходимое напряжение питания и мощность электродвигателя, что связано с напряжением питания выходного блока, максимальным выходным током и рассеиваемой мощностью. Помимо этих характеристик пользователь должен определить необходимость наличия таких дополнительных функций, как термозащита (от-

ключение при перегреве), энергосбережение, выбор диапазона выходного напряжения и возможность одновременной работы с регулятором скорости. В таблице 1 представлены драйвера наиболее часто используемые в RC- аппаратуре.

Таблица 1 - Драйверы электродвигателей постоянного тока

Фирма изготовитель	Маркировка	Напр. питания, В	Рассеиваемая мощность, мВт	Макс. выходной ток, мА	Термо-защита
Rohm	BA6218	4.5...15	800	700	-
Rohm	BA6955N	4.5...15	1150	1000	+
Microelectronics	L293D	4.5...36	4000	1200	+
Texas Instruments	TA7291P	4.5...20	1400	1000	+
Sanyo	LB1838	0.3...10	800	400	-
Fairchild	FAN8082	2...18	1000	1600	+
Rohm	BA6246N	8...18	2200/1000	1000	+
Sanyo	LB11880	2...14.5	2800	1200	+

По результатам проведенного анализа авторами был выделен драйвер L293D компании ST Microelectronics и его аналог L293DNE от компании Texas Instruments. Благодаря своему широкому диапазону выходного напряжения, данный драйвер позволит подключить электродвигатели с более высоким потребляемым напряжением. Выбранный драйвер является четырехканальным, что позволяет подключение сразу двух электродвигателей [4]. Так же при небольшой доработке данный драйвер позволит расширить количество выходных режимов. То есть при подключении двух электродвигателей можно будет управлять ими независимо: вперед двумя, назад двумя, торможение, отключение, а так же вперед и назад каждым электродвигателем по отдельности.

Список цитируемой литературы

1. Многофункциональная радиоуправляемая рыболовная снасть : пат. 158578 Рос. Федерация : МПК А01К 99/00 / В.А. Мохов, С.А. Тиридатов; заявитель и патентообладатель Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, № 2015136623/11; заявл. 27.08.2015; опубл. 10.01.2016, Бюл. № 1.- 4с.
2. Тиридатов С.А Аналоговая система радиуправления для многофункциональной радиоуправляемой рыболовной снасти / С.А. Тиридатов, В.А. Мохов // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии : Всерос. науч.-практ. конф., г. Кемерово, 16-17 октября 2015 г. [Электронный ресурс]/ Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т.Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2015. – Секц. : Прикладные информационные технологии. – Режим доступа : <http://sibscience.ru/page/ITSIT2015/ITSIT/3-Prikladnye-informacionnye-tehnologii/3041/pdf>;
3. Тиридатов С.А. Обзор патентной ситуации относительно радиоуправляемых рыболовных корабликов / С.А. Тиридатов, В.А. Мохов // Моделирование. Теория, методы и средства : материалы XV Междунар. науч.-практ. конф., г. Новочеркасск, 10 марта 2015 г./ Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ) имени М.И. Платова. – Новочеркасск : ЮРГПУ, 2015. – С. 88-90.
4. Драйверы электродвигателей постоянного тока// «RAINBOW Electronics» – URL: <http://www.rtc.ru/hwsubtype.asp?id=199> (дата обращения: 15.04.2016).

УДК 622.279.8:543.275.1

Тишин Д.О.

магистр техники и технологии кафедры автоматизации технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

Уфимский государственный нефтяной технический университет (Россия, г. Уфа)

Сулейманов И.Н.

канд. техн. наук, доцент кафедры математического моделирования

Уфимский государственный нефтяной технический университет (Россия, г. Уфа)

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ НА УСТАНОВКЕ КОМПЛЕКСНОЙ ПОДГОТОВКИ ГАЗА

В данной работе рассматривается процесс первичной сепарации на установке комплексной подготовки газа запольного нефтегазоконденсатного месторождения. Необходимость моделирования данного процесса обуславливается потребностью в более точных данных о

влажностности природного газа для последующего расчета количества вводимого метанола, который является основным средством борьбы при гидратообразовании.

На рисунке 1 представлена принципиальная схема направления потоков системы газ-жидкость в сепараторе.

На схеме приняты следующие обозначения:

$G_{\Gamma}^{ВХ}$ – массовый расход газа-носителя на входе в аппарат, кг/ч;

$G_{\Gamma}^{ВЫХ}$ – массовый расход газа-носителя на выходе из аппарата, кг/ч;

$G_{\text{ж}}^{ВХ}$ – массовый расход жидкого поглотителя на входе в аппарат, кг/ч;

$G_{\text{ж}}^{ВЫХ}$ – массовый расход жидкого поглотителя на выходе из аппарата, кг/ч;

$C_{\text{цг}}^{ВХ}$ – концентрация (массовая доля) ЦК в газе на входе в аппарат, кг/кг;

$C_{\text{цг}}^{ВЫХ}$ – концентрация ЦК в газе на выходе из аппарата, кг/кг;

$C_{\text{цж}}^{ВХ}$ – концентрация ЦК в жидкости на входе в аппарат, кг/кг;

$C_{\text{цж}}^{ВЫХ}$ – концентрация ЦК в жидкости на выходе из аппарата, кг/кг;

$v_{\text{зж}}$ – скорость жидкости вдоль оси z, м/с;

$v_{\text{зг}}$ – скорость газа вдоль оси z, м/с;

Δz – выделенный элемент насадки, м;

l_a – высота аппарата (сепаратора), м.

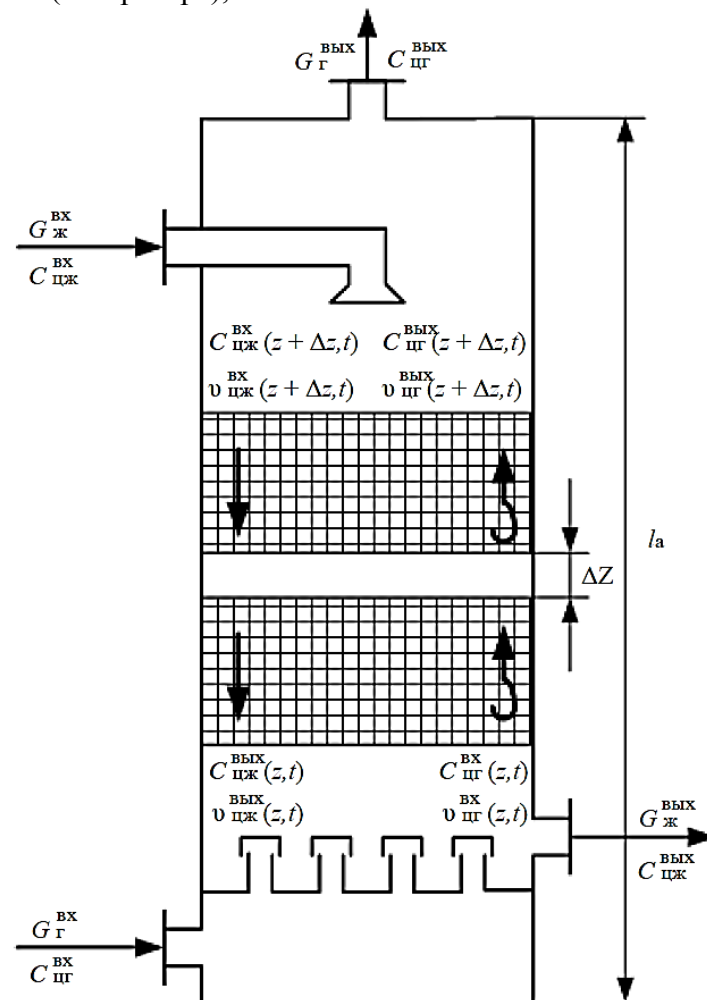


Рис. 1. Схема направления потоков системы газ-жидкость в сепараторе

Для получения ММ процесса сепарации применительно к рассматриваемой системе «газ-жидкость» вполне допустимо ограничиться одномерным случаем. Направление оси z совпадает с направлением движения газа: снизу вверх [1,2].

В основу описания сепарационного процесса положено общее уравнение массопередачи, составленное относительно ЦК, содержащегося в газовой или жидкой фазе.

$$q = K_{\Gamma} [C_{\text{цг}} - C_{\text{цг}}^p(C_{\text{цж}})] = K_{\text{ж}} [C_{\text{цж}}^p(C_{\text{цг}}) - C_{\text{цж}}] \quad (1)$$

В этом уравнении принято:

q – удельный поток целевого компонента, т. е. количество ЦК, отбираемого жидкостью из газа (переходящего из газа в жидкость) в единицу времени через единицу площади поверхности фазового контакта, кг/(м² с);

$C_{цг}, C_{цж}$ – концентрации ЦК в газовой и жидкой фазах;

$C_{цг}^p, C_{цж}^p$ – равновесные концентрации ЦК в газовой и жидкой фазах;

K_g, K_j – коэффициенты массопередачи по газу и жидкости, кг/(м с).

С учетом ранее принятых допущений в режиме отсутствия продольного перемешивания фаз может быть получена ММ подсистемы «Сепарация газа». Для этого в технологическом пространстве аппарата на произвольном расстоянии z от начала координат выделяется элемент Δz с площадью сечения S (см. рисунок 1.1), причем за начало координат принимается основание аппарата. Уравнение материального баланса для этого элемента, характеризующее скорость процесса массопередачи, может быть записано как:

$$\frac{\partial M(z,t)}{\partial t} = m^{вх}(z,t) - m^{вых}(z,t), \quad (2)$$

где M – количество вещества, содержащегося в выделенном элементе Δz , кг;

$m^{вх}$ – количество вещества, поступающего в элемент за единицу времени, кг/с;

$m^{вых}$ – количество вещества, выходящего из элемента в единицу времени, кг/с.

Объём $V_{ж}$, занимаемый жидкой фазой в элементе Δz , составляет $V_{ж}(z,t) = v_{ж}(z,t)S\Delta z$, где S – площадь сечения аппарата.

Согласно (2) разность входящего и выходящего потоков жидкости для элемента Δz в единицу времени составляет:

$$m^{вх}(z,t) - m^{вых}(z,t) = v_{жж}(z+\Delta z,t)\rho_{ж}v_{ж}(z+\Delta z,t)S - v_{жж}(z,t)\rho_{ж}v_{ж}(z,t)S.$$

Система уравнений неразрывности для системы «газ-жидкость»:

$$\begin{aligned} \frac{\partial v_{ж}}{\partial t} &= -\frac{\partial(v_{жж}v_{ж})}{\partial z}; \\ \frac{\partial v_{г}}{\partial t} &= -\frac{\partial(v_{жг}v_{г})}{\partial z}; \\ v_{ж} &= \delta(v_{жж})\sigma; \\ v_{г} + v_{ж} + v_{н} &= 1, \end{aligned} \quad (3)$$

Уравнение для концентрации ЦК в газе:

$$\frac{\partial C_{цг}}{\partial t} = -v_{жг}\frac{\partial C_{цг}}{\partial z} + R_g[C_{цг} - C_{цг}^p(C_{цж})], \quad (4)$$

где $R_g = K_g\sigma/(\rho_{г}v_{г})$ – физико-технологический коэффициент, зависящий от физических свойств газовой фазы и геометрических размеров аппарата.

Уравнение для концентрации ЦК в жидкости:

$$\frac{\partial C_{цж}}{\partial t} = -v_{жж}\frac{\partial C_{цж}}{\partial z} + R_j[C_{цг} - C_{цг}^p(C_{цж})], \quad (5)$$

где $C_{цж} = C_{цж}(z,t)$ – концентрация ЦК в жидкости, $R_j = K_j\sigma/\rho_{ж}v_{ж}$ – физико-технологический коэффициент, зависящий от физических свойств жидкой фазы и конструктивных особенностей аппарата [4,5,6].

Таким образом, ММ процесса сепарации в насадочной колонне с учётом всех сделанных выше предположений:

$$\begin{aligned} \frac{\partial v_{ж}}{\partial t} &= -\frac{\partial(v_{жж}v_{ж})}{\partial z}; \\ \frac{\partial v_{г}}{\partial t} &= -\frac{\partial(v_{жг}v_{г})}{\partial z}; \\ v_{ж} &= \delta(v_{жж})\sigma; \\ v_{г} + v_{ж} + v_{н} &= 1; \\ \frac{\partial C_{цг}}{\partial t} &= -v_{жг}\frac{\partial C_{цг}}{\partial z} + R_g[C_{цг} - C_{цг}^p(C_{цж})]; \\ \frac{\partial C_{цж}}{\partial t} &= -v_{жж}\frac{\partial C_{цж}}{\partial z} + R_j[C_{цг} - C_{цг}^p(C_{цж})]. \end{aligned} \quad (6)$$

Для ДУЧП, характеризующих изменения концентраций целевого компонента в газе и жидкости (уравнения (4), (5)), граничные условия принимаются следующими:

$$C_{цг}(z, t) \Big|_{z=0} = C_{цг}^{вх}(t); \quad (7)$$

$$C_{цж}(z, t) \Big|_{z=l_a} = C_{цж}^{вх}(t); \quad (8)$$

Начальные условия определяются исходными профилями концентраций ЦК по высоте аппарата:

$$C_{цг}(z, t) \Big|_{t=0} = C_{цг}(z); \quad C_{цж}(z, t) \Big|_{t=0} = C_{цж}(z);$$

Сравнительный анализ результатов вычисления установившихся состояний по предлагаемой модели и полученных расчетным путем приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительный анализ результатов вычисления

Концентрация	Расчётное значение	Моделируемое значение
$C_{цг1}, \text{ г/м}^3$	0,10660	0,10659
$C_{цг2}, \text{ г/м}^3$	0,04934	0,04935
$C_{цг3}, \text{ г/м}^3$	0,02285	0,02285
$C_{цж1}, \text{ \%вес.}$	1,70300	1,70322
$C_{цж2}, \text{ \%вес.}$	3,22100	3,22199
$C_{цж3}, \text{ \%вес.}$	6,50000	6,50210

В результате проведённой работы на основе непрерывной математической модели разработаны дискретно-непрерывная и компьютерная модели подсистемы «Сепарация газа». Предложена методика расчета физико-технологических коэффициентов сепарации для номинального установившегося режима, используемых в математических моделях сепарации природного газа. Получена математическая модель и проведен анализ массообменного процесса в режиме отсутствия продольного перемешивания фаз.

Список литературы

1. Газы горючие природные. Методы определения содержания водяных паров и точки росы влаги [Текст]: ГОСТ 20060-83. – Взамен ГОСТ 20060-74; введ. 01.07.1994.
2. Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде [Текст]: ГОСТ Р 53763-2009; введ. 01.01.2011.
3. Протодяконов И.О., Муратов О.В., Евлампиев И.И. Динамика процессов химической технологии: учеб. пособие. – Л.: Химия, 1984. – 304 с.
4. Ведерникова М.И., Старцева Л.Г., Юрьев Ю.Л. Примеры и задачи по массообменным процессам химической технологии. В 4 ч. Ч. I: Массообменные процессы. Сепарация: учеб. пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2009. – 145 с.
5. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии: учебник. – М.: ООО ТИД «Альянс», 2004. – 753 с.
6. Учебно-методический комплекс дисциплины «Математика» / Т. Р. Акмадиева [и др.] ; ред. Р. Н. Бахтизин ; УГНТУ, Уфа: Издательство УГНТУ. Раздел 9 «Дифференциальные уравнения». Контрольно - измерительные материалы. -2008. -278 с.

УДК 637.13:637.138

Фиалков Д.М.

канд. техн. наук, доцент кафедры технологии продуктов питания и пищевой биотехнологии
ФБГОУ ВО «Омский государственный аграрный университет» (Россия, Омск)

Иванцов С.А.

магистрант

ФБГОУ ВО «Омский государственный аграрный университет» (Россия, Омск)

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАБОТКИ ПЕРЕМЕННЫМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ ПОЛЕМ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ ФЕРМЕНТИРОВАННОЙ БЕЛКОВОЙ ДОБАВКИ**

В работе исследована эффективность применения электромагнитного поля промышленной частоты при выработке ферментированной белковой добавки. В ходе экспериментальных работ исследовано растворение СОМ омагниченной водой, развитие заквасочной микрофлоры при ферментации белковой добавки.

Ключевые слова: сухое обезжиренное молоко (СОМ), электромагнитная обработка, растворимость, закваска, ферментация

Повышение эффективности производства молочных продуктов подразумевает рациональное использование сырьевых ресурсов на условиях применения малоотходных и безотходных технологий. Снабжение населения сбалансированными по составу продуктами питания. Особенно остро в настоящий момент ощущается недостаток животного белка, отличающегося высокой биологической ценностью. Источником такого высокоценного белка являются вторичные сырьевые ресурсы молочной промышленности.

Технологическое направление, предусматривающее комплексную переработку вторичного молочного сырья: обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки на пищевые продукты обосновано, с научной и практической точки зрения под руководством академика РАСХН А.Г.Храмцова.

Обезжиренное молоко является незаменимым продуктом во всех диетах и режимах питания, когда необходимо повышенное обеспечение белком, при сохранении низкого уровня калорийности пищевого рациона. Поскольку в России в больших объемах производится его транспортабельный и легко хранящийся концентрат – сухое обезжиренное молоко (СОМ), разработка белковых добавок на его основе представляется достаточно разумной.

Перспективным для достижения более полного растворения и интенсификации микробиологических процессов представляется использование электромагнитной обработки продукта на этапе восстановления СОМ [1,2]. Работы в этом направлении ведутся на кафедре продуктов питания и пищевой биотехнологии ОмГАУ под руководством Д.М. Фиалкова и П.А. Лисина.

Учитывая всё вышеизложенное, нами была предпринята попытка применить обработку электромагнитным полем промышленной частоты в процессе изготовления ферментированной белковой добавки (ФБД) на основе

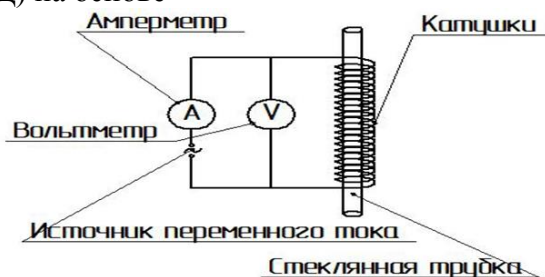


Рис. 1 Схема экспериментальной лабораторной установки

СОМ, изучить её влияние на процесс ферментации белковой основы пробиотическими культурами. Исследования проводились с целью дальнейшего использования при разработке сливочно-растительных паст.

На рисунке 1 представлена схема лабораторной экспериментальной установки.

На первом этапе объектом исследования являлись питьевая вода и восстановленное СОМ. Восстановление СОМ осуществляли из расчета получения концентрата с содержанием сухих веществ 45%. Воду нагревали до температуры 40-42 °С и пропускали по стеклянной трубке при напряженности магнитного поля 100, 200, 300, 400, 500, 600 и 700 Э. Затем проводили восстановление СОМ омагниченной водой, о полноте которого судили по количеству нерастворившегося осадка в центрифужной пробирке. Исследования проводились в трехкратной последовательности. Среднее значение полученных результатов указано в таблице 1.

В результате данного исследования установлены оптимальные режимы магнитной обработки, при которых наблюдается повышение растворимости СОМ на 70% и выше. Оптимальной является магнитная обработка полем напряженностью 300-400Э.

Таблица 1 - Изменение количества нерастворимого осадка в зависимости от напряженности магнитного поля

Напряженность магнитного поля, Э	Количество осадка, г	Разность, г	Отношение, %
Контрольная проба	0,60	0	0
100	0,44	0,16	27
200	0,20	0,40	66,7
300	0,16	0,44	73,3
400	0,16	0,44	73,3
500	0,24	0,36	60
600	0,19	0,41	68
700	0,43	0,17	28

На втором этапе проводили микробиологические исследования ФБД с различными заквасками приготовленных на омагниченной и обычной воде в течение 8 ч. ферментации.

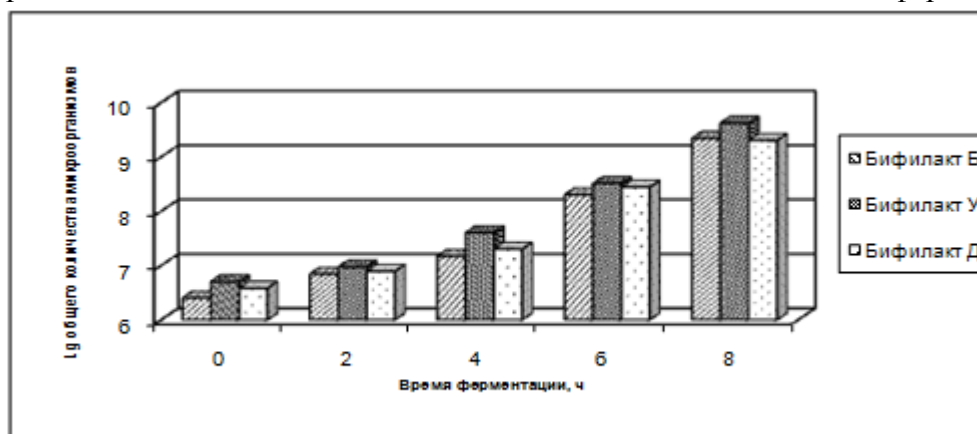


Рис. 1 Сравнительная гистограмма изменения общего количества микроорганизмов ФБД с омагничиванием в зависимости от бактериального концентрата

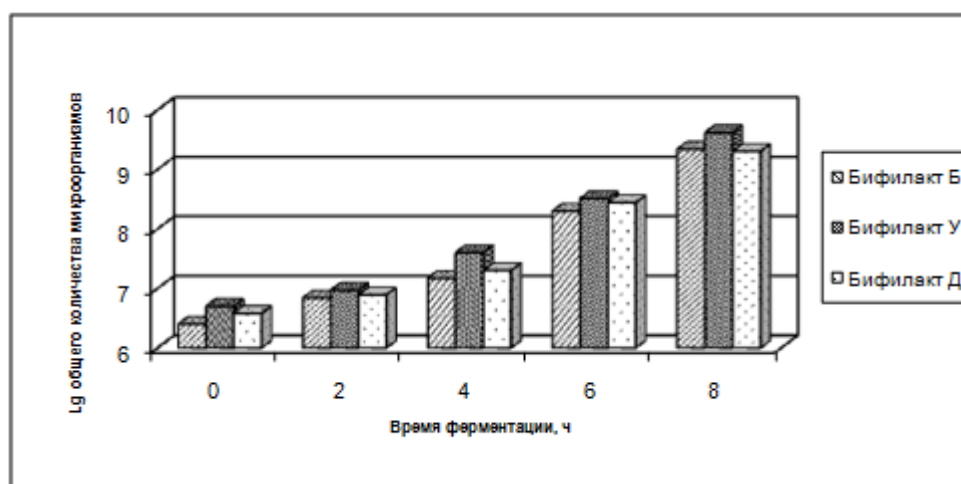


Рис. 2 Сравнительная гистограмма изменения общего количества микроорганизмов ФБД без омагничивания в зависимости от бактериального концентрата

Для приготовления заквасок были выбраны следующие бактериальные концентраты: «Бифилакт Б», «Бифилакт У» и «Бифилакт Д»

Определение общего количества бифидобактерий и молочнокислых бактерий и числа бифидобактерий вели согласно ГОСТу 10444.11-89.

В результате наблюдений роста микрофлоры установили более интенсивное ее развитие в добавке, приготовленной на омагниченной воде. Как видно из рисунков 2 и 3 в течение ферментации количество микрофлоры различалось на порядок.

По органолептическим показателям образцы, приготовленные с применением магнитной обработки, также превосходили контрольные. Опытные образцы отличались более однородной связанной консистенцией, имели более выраженный вкус.

Таким образом, установлено, что при производстве ферментированной белковой добавки целесообразно использование обработки переменным магнитным полем промышленной частоты. Установлено, что оптимальный результат достигается при напряженности электромагнитного поля 300-400Э. При этом режиме на 70% сокращается количество нерастворимого осадка, на порядок увеличивается количество микрофлоры в готовом продукте.

Список литературы

1. Фиалков Д.М., Киргинцева П.В. Об электромагнитной обработке молока /Перспективы производства продуктов питания нового поколения: сборник материалов IV Междунар. науч.-практ. конф. посв. 80 - летию факультета технологии молочных продуктов (19-20 мая 2011 г.) / Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск, 2011. С 161-162
2. Фиалков Д.М., Костюченко Н.В. Влияние электромагнитной обработки на свойства белков молока /Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы: материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых (28-29 ноября 2012 г.)- Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. - с130-132.

УДК 631.33.021

Юдин М. О.

инженер ООО «Мировая техника – Кубань»

магистрант, Кубанский государственный аграрный университет (Россия, г. Краснодар)

Юдина Е.М.

канд.техн.наук, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка

Кубанский государственный аграрный университет (Россия, г. Краснодар)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ И АГРОПРИЕМОВ ДЛЯ ПОСЕВА ГРЕЧИХИ

В работе рассмотрены агроприемы при выращивании гречихи, обеспечивающие высокую урожайность при минимальных затратах труда и средств. Предложена конструкция бункера для сеялки СЗТП-12, позволяющего сократить время на технологические остановки агрегата для дозаправки семенами и удобрениями.

Ключевые слова: посев, технология, гречиха, сеялка, бункер, производительность

Задача земледелия – повышение плодородия почв и увеличение производства продукции растениеводства при сокращении затрат средств, труда и времени на их производство. В настоящее время, старая техника в хозяйствах изнашивается, чуть ли не на 80 %, импортная оказалась в основном экономически невыгодной, а часто и непригодной для наших почвенно-климатических условий. Значит, остается надеяться на то, что в хозяйства придут новые, улучшенные отечественные сельхозмашины. Наличие большого ассортимента импортной сельскохозяйственной техники совершенно не способствует рациональному выбору тракторов и сельскохозяйственных машин для конкретных природно-производственных условий хозяйства. Руководители хозяйств, в большей мере, ориентируются на рекламу ближайших дилерских фирм по продаже сельскохозяйственной техники, что не всегда приводит к принятию правильного решения. При выборе марочного состава необходимо по максимуму использовать технику отечественных производителей, внедряя разработки ведущих организаций и специалистов АПК [1,2,3,4].

Для получения хорошего урожая гречихи необходимо выполнять ряд технологических операций и процессов в определенной последовательности, следуя агротехническим указаниям. Поэтому созданию, подбору и рациональному применению машин, а так же организации механизированного производства должно уделяться большое внимание.

Технология возделывания гречихи приравнивается к технологии возделывания сахарной свеклы, картофеля, кукурузы. Все работы от подготовки почвы до уборки урожая проводятся механизированными звеньями. Такая организация позволяет обеспечить своевременное и доброкачественное выполнение всех технологических операций.

Большое внимание уделяется качеству осенней обработки почвы. Глубокой зяблевой вспашке в оптимальные сроки, но с предварительным лушением стерни. Это помогает в значительной степени избавиться от сорняков. Особенно большая забота проявляется о семенах: проводят водно-солевую промывку семенного материала с последующим воздушно-тепловым обогревом. Сеют гречиху рядковой сеялкой, поэтому все последующие операции выполняют-

ся по типу пропашных культур. На посевах гречихи проводят не менее двух-трех междурядных обработок. А если учесть урожайные преимущества, то выгодность этого способа возделывания гречихи будет более внушительна.

Такой комплексный подход к созданию условий для подъема урожайности гречихи – непереносимое условие повышения результативности посевов гречихи на основе использования преимуществ концентрации и интенсификации производства. Требованиям по всем операциям прогрессивной технологии возделывания сельскохозяйственных культур является проведение их с минимально возможными в данных условиях затратами энергии, материалов, труда и денежных средств. Важнейшее условие успешного внедрения прогрессивной технологии возделывания гречихи – это не только сохранение плодородия почвы, но и ее повышение, создание лучших условий для протекания микробиологических процессов.

Прогрессивная технология предусматривает широкое применение новых машин с большей производительностью, например посев гречихи сеялкой СЗТП-12. Однако, при эксплуатации сеялки СЗТП-12 было выявлено, что бункер недостаточно вместительный, что существенно влияет на работу агрегата на участках с длиной гона больше 1200м, приходится делать дозаправку зерна с двух сторон поля, что приводит к значительным затратам времени и как следствие к снижению производительности и перерасходу топлива [5].

Объем бункера имеет значение не только для вместимости определенного количества семенного материала, но определяет также структуру зернового потока, обуславливающего характер истечения семян из отверстия в дне ящика и их поступление в полости высевальных аппаратов.

Ящики современных рядовых сеялок – металлические с поперечным сечением, обычно прямоугольным в верхней части и трапециевидным в нижней части. Бункер сеялки СЗТП-12 состоит из двух отделений: зернового ящика и тукового. Поэтому нужно сделать расчет объема ящика для зерна и туков. Поскольку сеялка СЗТП-12 используется и для посева озимой пшеницы, провели расчеты и по этой культуре.

Учитывая, что объем существующего зернового ящика сеялки $V_{яз\text{ сущ.}} = 2\text{ м}^3$, то семенного материала не хватает на проход в обратную сторону для посева озимой пшеницы, если не делать дозаправку. Для посева гречихи хватает на 5,5 проходов. Это экономически не выгодно из-за того, что в таком случае дозаправщики должны стоять с двух сторон поля или один, который будет переезжать с одной на другую сторону.

Для того чтобы зерна хватало на проход туда и обратно при посеве озимой пшеницы нужно, чтоб $V_{яз}$ увеличился в два раза:

Так как в конце гона в ящике должен оставаться запас семян не менее 10-15% от общего объема ящика, то расчетный объем надо увеличить до

$$V'_{яз\text{ полн}} = (1,1 \div 1,5)V_{яз}, \\ V'_{яз\text{ з полн}} = 1,5 \cdot 2,4 = 2,76\text{ м}^3,$$

Увеличив объем семенного ящика бункера сеялки СЗТП-12 для посева озимой пшеницы, получаем, что для посева гречихи агрегат сделает 8 рабочих ходов. Получаем, что объем существующего ящика $V_{яз\text{ з сущ.}}$ нужно увеличить на:

$$V'_{яз\text{ з полн}} - V_{яз\text{ з сущ.}} = 2,76 - 2 = 0,76\text{ м}^3$$

Увеличение бункера сеялки приводит к снижению затрат труда на операции, металлоемкости и энергоемкости процесса (таблица 1). На посеве используется одна сеялка СЗТП-12 вместо трех сеялок СЗП-3,6.

Таблица 1 - Экономическая эффективность механизации посева гречихи

Наименование показателя	Значение показателя		
	Существующего	Проектируемого	Разница, ±
Производительность агрегата, га/ч	8,2	8,8	0,6
Затраты труда, чел-ч/га	0,12	0,11	-0,1
Дополнительные капиталовложения, руб.	-	2134	-
Металлоемкость, кг/га	5,59	5,49	-0,1
Энергоемкость, кВт.-ч/га	12,8	12,4	-0,4

Нами подготовлена техническая документация для переоборудования бункера сеялки СЗТП-12. Внедрение энергосберегающих технологий, создание новых машин и усовершен-

ствование их конструкции приводит к экономии топливно-энергетических ресурсов и денежно-материальных затрат.

Список литературы

1. Юдина Е.М., Юдин М.О., Журий И.А. Комбинированный агрегат для посева зерновых колосовых // В сборнике: Внедрение результатов инновационных разработок: проблемы и перспективы. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С. 32-34.
 2. Погорелова М.А., Юдина Е.М., Юдин М.О. Модернизация привода посевного агрегата // В сборнике: Приоритетные научные исследования и разработки Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С.87-90
 3. Юдина Е.М., Титученко А.А. Агрегат комбинированный // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы: сборник статей Международной научно-практической конференции В 4ч.Ч.3 – Уфа: АЭТЕРНА.2016. - с.71-74
 4. Юдина Е.М., Холявко Л.В., Журий И.А. Комбинированный агрегат // В сборнике: Перспективы развития науки и образования Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 8 частях. ООО "АР-Консалт". Москва, 2015. С. 147-149.
 5. Юдин М.О., Таран Д.А. К выбору эффективного мобильного энергетического средства для комбинированного агрегата // В сборнике: Инновационные процессы в научной среде Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С. 66-71.
-

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 528.94

Артемьева О.В.

канд. геогр. наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики
Санкт-Петербургский государственный университет (Россия, г. Санкт-Петербург)

Артемьев Ю.М.

старший преподаватель кафедры картографии и геоинформатики
Санкт-Петербургский государственный университет (Россия, г. Санкт-Петербург)

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ РОССИИ В СЕРИИ КАРТ МАЛЫХ ГОРОДОВ РУССКОГО СЕВЕРА

В статье рассматривается отражение некоторых страниц истории России на туристских картах. На примере картографического произведения «Кемь. Кемский район. Соловецкие острова» анализируются исторические события поморских рубежей, описываются трудности сбора полевой и камеральной информации, затрагиваются вопросы необходимости создания карт и атласов для развития регионов Русского Севера.

Ключевые слова: карты, туристские карты, картография, картографические произведения, создание карт, серия карт, Русский Север, история России, историко-культурное наследие, карты для туристов, карты малых городов, картографические модели.

В нашей стране существует ряд мест, которые являются скорее историко-культурным понятием, нежели географическим или административным: Приуралье, Заволжье, Обь-Томское междуречье, Причулымье, Тагаурия и др. Жители этих территорий объединены историческими судьбами, социально-экономическим развитием, имеют похожие культурно-бытовые особенности. Русский Север – один из примеров историко-культурного региона – раскинулся от северных границ Республики Карелия и Архангельской области (Обонежья) до нижней границы Вологодской области. В настоящее время край активно развивается в связи с увеличением потока внутреннего туризма и повышением интереса к истории и культуре России, в частности к территории Северо-Западного Федерального округа.

Современная карта для туристов – это не только инструмент планирования маршрута и помощник при ориентировании на местности. Картографическое произведение, созданное с использованием последних достижений компьютерных технологий и современного дизайна – это целый комплекс материалов, информативно отражающих территорию исследования: карты, иллюстрации, диаграммы, текст. Картографические произведения без сомнения являются доминантой изделия. Современные туристы, несмотря на обилие навигаторов, нуждаются в картах: маркетинговые исследования в сфере картографии показали за последние несколько лет увеличивающееся желание потребителей приобрести именно классические картографические изделия.

ЗАО «Карта» уже не один десяток лет сотрудничает со студентами и преподавателями кафедры картографии и геоинформатики Санкт-Петербургского государственного университета. Благодаря такой кооперации вышли в свет ряд проектов, в том числе и картографические произведения серии «Карты городов России»: «Котлас и Котласский район», «Каргополь и Каргопольский район», «Вытегра и Вытегорский район» и многие другие. Один из последних проектов, направленный на развитие туристического потенциала регионов Русского Севера – двухсторонняя карта «Кемь. Кемский район. Соловецкие острова» (обзорные карты масштаба 1 : 280 000, 1 : 100 000, карта города - 1 : 12 000). [1]

Г. Кемь как исторический защитник северных рубежей России, столица Поморья и край особого субэтноса русских – поморов, расположена в 800 км от г. Санкт-Петербурга. Дикой лопью называли новгородцы эти края в древности. Богатства Севера – пушнина, рыба, морские звери, а также кемский жемчуг – привлекали в эти края иноземцев. Эти нападения заставили русских царей Ивана Грозного и Бориса Годунова построить на севере страны ряд пограничных укреплений, а среди них деревянный острог в Кемии. Успенский собор XVIII в., Благовещенский собор XIX в., деревни Гридино, Калгалакша, Поньгома, а также другие 176 памятников города и района являются историко-культурным наследием Поморья.

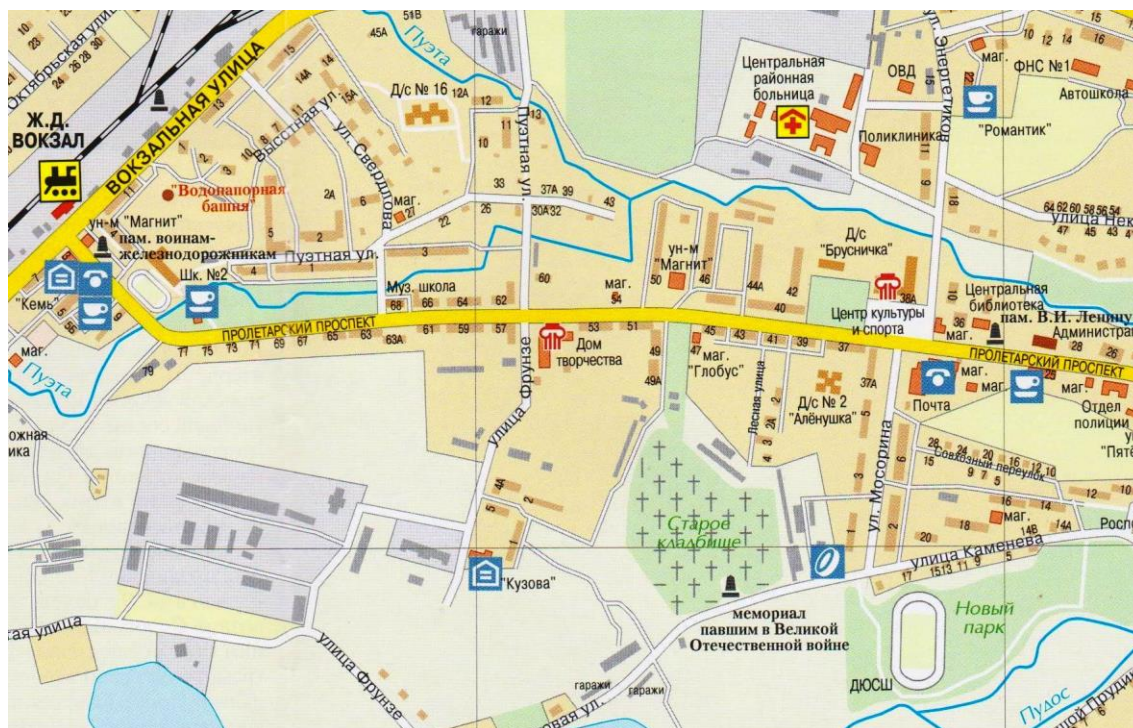


Рис. 1. Фрагмент карты г. Кемь

Соловецкий архипелаг – одно из самых известных мест России. Невозможно понять Русский Север, русский дух без поездки на Соловки. Суровая природа придала островам неповторимый романтический вид, а переплетения политических, военных, экономических и религиозных событий овеяли Соловки общероссийской и всемирной известностью. С невероятным трудолюбием многих поколений монахов и трудников были созданы уникальный архитектурный ансамбль монастыря и пустыней, гидротехнические сооружения и ботанический сад. Крепость Соловецкого монастыря, оставаясь носителем русской традиции в архитектуре, является единственным в своем роде уникальным образцом древнерусских крепостей. До сих пор остаются загадкой технические приёмы, использованные при столь чёткой кладке высоких, имеющих правильную геометрическую форму сооружений из огромных необработанных валунов. [2, с.5] Монастырь был местом поклонения, в годы опасности защищал от врагов, в голодные годы кормил и одевал. Культурное влияние монастыря было общероссийским. Монастырь приобретал тысячи произведений искусства Центральной и Северной России.

В 1923 г. здесь были организованы Соловецкие лагеря особого назначения (СЛОН), в 1937 г. преобразованные в Соловецкую тюрьму особого назначения (СТОН), и Соловки стали местом заточения сотен тысяч осужденных. Во времена Великой Отечественной войны в стенах бывшего монастыря была расположена одна из первых в стране школа юнг. В 1992 г. ансамбль монастыря включен в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Создание карты столь уникальных исторических мест как г. Кемь и Соловецкий архипелаг было связано с рядом особенностей и трудностей.

Прежде всего, это удалённость объекта исследования. Переправа на остров имеет сезонный режим, а стремительно возросший поток туристов и паломников при ограниченном количестве паромов провоцирует увеличение цены на переправе. Кроме того, на архипелаге крайне мало объектов туристической инфраструктуры, в частности гостиниц. А существующие почти полностью заполнены «организованными» экскурсантами, бронирующими проживание исключительно через туристические фирмы. Затем, необходимо обратить внимание на сам объект – архипелаг очень большой, а дорог практически нет, даже грунтовых. Более того, с точки зрения создания карты мы столкнулись со сложностью отбора объектов: их много и они очень разнородные. Географические объекты (озера, объединенные в систему, горы, мелкие острова, губы, мысы) зачастую очень близко соседствуют с культурными и историческими (многочисленными скитами, пустынями, другими памятниками истории), а картографические законы обязательного показа раздельных классификаций разными средствами затрудня-

ют локализацию. При подготовке карты к изданию в качестве источников всегда используются картографические материалы. Однако закрытость объекта в течение долгих лет привела почти к полному их отсутствию. А на единицах существующих не хватает даже основных достопримечательностей. Кроме карт и схем картографы используют также весь арсенал доступных литературных источников. В данном случае выяснилось, что любую информацию приходится собирать по крупицам: история Соловков стала открытой темой лишь в 2000-е гг. Мы надеемся, что карта может послужить катализатором развития туризма региона. Внутренний туристический поток набирает силу, потребители покупают картографические произведения, интерес к истории и культуре Русского Севера проявляется все активнее и данная тенденция в современных условиях не имеет обратной силы.

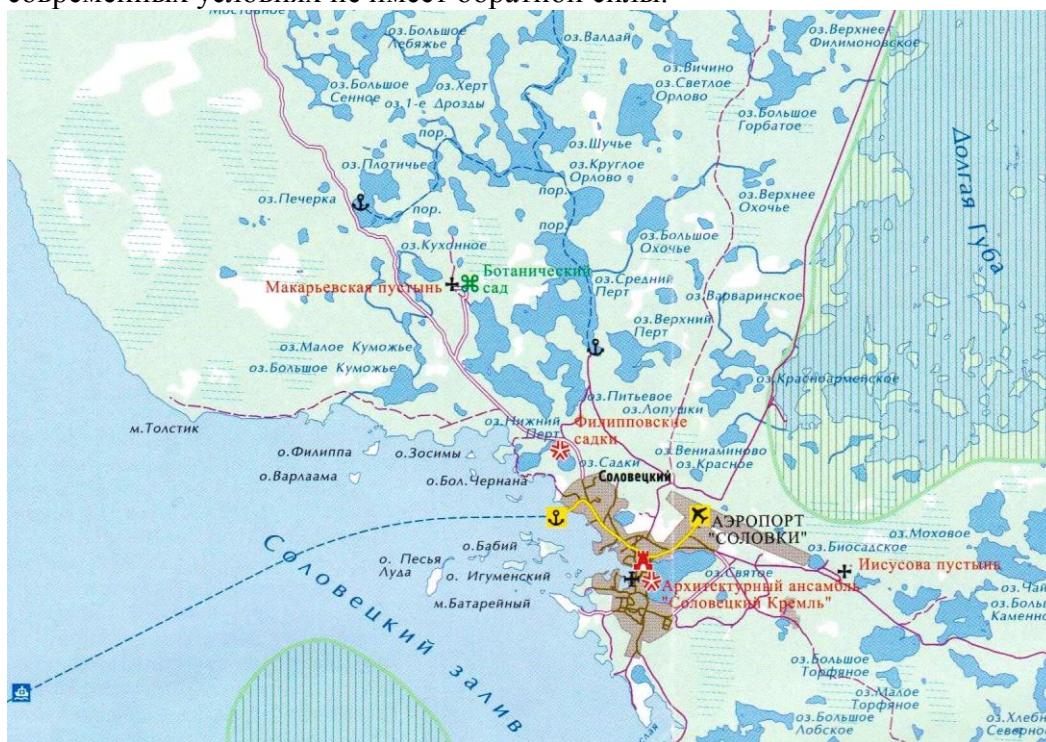


Рис. 2. Фрагмент карты «Соловецкие острова».

Список литературы

1. Кемь. Кемский район. Соловецкие острова. Серия «Карты городов России» (обзорная карта 1 : 280 000, 1 : 100 000, карта города 1 : 12 000), 70x50 см. Издательский дом «Карта», Санкт-Петербург, 2015 г.
2. Савицкая О.Д. Соловецкая крепость (архитектура и реставрация). – Архангельск: Правда Севера, 2005. – 160 с.

УДК 502/504(470.325)

Марыныч С.Н.

магистрант первого года обучения

ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»
(Россия, г. Белгород)

Колмыков С.Н.

канд. географ. наук, доцент кафедры географии, геоэкологии и безопасности жизнедеятельности
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»
(Россия, г. Белгород)

ИЗМЕНЕНИЕ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В РАЙОНЕ ОАО «ШЕБЕКИНО-МЕЛ»

В статье указано, что данное ОАО «Шебекино-мел» относится к III классу опасности и имеет санитарно-защитную зону 300 м. При этом в пределы санитарно-защитной зоны попадает жилая застройка. Однако расчеты загрязнения атмосферы и шумового воздействия показали отсутствие

превышений предельно допустимых значений на границе СЗЗ, в жилой зоне и на территории предприятия. Согласно плана рекультивации восстановление нарушенных территорий планируется до уровня пастбищных сельскохозяйственных угодий, при этом рекультивируемая площадь составит 29, 8 га.

Ключевые слова: загрязнение, атмосферный воздух, рекультивация нарушенных земель, санитарно-защитная зона, шумовое воздействие.

Общераспространенные полезные ископаемые (ОПИ) являются одним из компонентов ресурсного потенциала Белгородской области. ОПИ – это сырьевая база для дорожного строительства, производства строительных материалов и т.д.

В Белгородской области в настоящее время разрабатывается свыше 300 карьеров ОПИ. Проблема влияния добычи и переработки полезных ископаемых актуальна, потому что Белгородская область, и в частности, Шебекинский район, богаты залежами полезных ископаемых, в том числе и мела и ведется их активная добыча.

ОАО «Шебекино-мел» занимается разработкой Логовского месторождения мела. На юге и юго-востоке территория завода граничит с поймой и рекой Нежеголь. На западе и севере промплощадка граничит с отвалами и выработанным пространством карьера «Западный» [1, 4]. С северо-востока к промплощадке примыкает выработанное пространство и отвалы карьера «Восточный» Логовского месторождения мела. Приближение на юго-востоке (за р. Нежеголь) жилой зоны к границе земельного отвода завода составляет 130 м. К северу, западу и востоку на расстоянии 300 м жилой застройки нет [7].

На территории предприятия имеется два карьера – «Восточный» и «Западный», работы ведутся только на «Западном» карьере, т.к. второй с 2010 года признан полностью выработанным. Разработка залежей полезных ископаемых на предприятии осуществляется открытым способом, что говорит о наличии карьеров, отвалов отработанной горной породы, запасника для хранения мела, а так же о выбросах и высоком влиянии на окружающую среду.

В соответствии с п. 7.1.4. СанПиН 2.2.1./2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий» данное предприятие относится к III классу опасности и имеет санитарно-защитную зону 300 м [6]. Санитарно-защитная зона отсчитывается в данном случае от территории предприятия. В пределы санитарно-защитной зоны попадает жилая застройка площадью 86400 м², что составляет 11,4% от общей площади СЗЗ и с числом жителей 710 человек (данные на 2013 год) [5].

Расчеты загрязнения атмосферы и шумового воздействия [2] показали отсутствие превышений предельно допустимых значений на границе СЗЗ, в жилой зоне и на территории предприятия, что показывает отсутствие непосредственного влияния на условия жизни населения.

На предприятии имеется план рекультивации нарушенных земель. После отработки западного карьера земли, нарушенные горными работами, подлежат восстановлению.

Дно карьера сложено меловыми породами, которые являются непригодными при озеленении. Поэтому на рекультивируемую площадь дна карьера необходимо нанести потенциально плодородный слой почвы мощностью не менее 0,3 м. В качестве потенциально плодородных пород используют вскрышные породы внутреннего отвала, которые укладываются в выработанное пространство карьера мощностью 14-17 м. Рекультивированная площадь дна, согласно рабочему плану предприятия, составит 29, 8 га [3, 6].

Согласно с планом рекультивации предприятия ОАО «Шебекино-мел» восстановление нарушенных территорий планируется до уровня пастбищных сельскохозяйственных угодий.

Список литературы

1. Колмыков С.Н., Марынич С.Н. Техногенная нагрузка на подземные воды Белгород-Шебекинского промышленного района // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: электронный сборник статей по материалам I Международной научно-практической Интернет-конференции 29 февраля 2016 г. с. Солёное Займище, 2016. – С. 569-573.
2. Марынич С.Н., Колмыков С.Н. Шумовое загрязнение в районах добычи и переработки мела открытым способом (на примере ОАО «Шебекино-Мел») // Современные тенденции развития науки и технологий: сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической кон-

ференции 31 октября 2015 г.: в 10 ч. / Под общ. ред. Е.П. Ткачевой. – Белгород: ИП Ткачева Е.П., 2015. – № 7, часть II. – С. 133-135.

3. Марыныч С.Н., Колмыков С.Н. Воздействие добычи мела на рельеф и недра (на примере ОАО «Шебекино-мел») // Наука и образование в современном мире: сборник научных трудов, выпуск 1(8): по материалам VIII Международной научно-практической конференции 31 января 2016 г. – М.: Изд. НИЦ ScienceCentre.ru, 2016. – С. 18.

4. Марыныч С.Н., Колмыков С.Н. Запасы подземных вод и степень их освоения на территории Белгородской области // Современные тенденции развития науки и технологий: сборник научных трудов по материалам X Международной научно-практической конференции 31 января 2016 г. / Под общ. ред. Е.П. Ткачевой. – Белгород: ИП Ткачева Е.П., 2016. – № 1-2. – С. 101-103.

5. Проект санитарно-защитной зоны (СЗЗ) ОАО «Шебекино-мел», 2006.

6. Рабочий план предприятия ОАО «Шебекино-мел»: Проект отработки западного участка карьера Логовского месторождения мела, 2012 г.

7. СанПиН 23-03-2003. Защита от шума. – М.: Госстрой России, 2004. – 15 с.

УДК 502

Мутыгуллина Ф.Р.

студент

Северо-Кавказский Федеральный Университет (Россия, г. Ставрополь)

Терехова Т.А.

магистрант

Северо-Кавказский Федеральный Университет (Россия, г. Ставрополь)

ПРОБЛЕМА ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГЕРМАНИИ

Целью настоящей статьи является изучение истории формирования взглядов общественности в Германии на необходимость защиты окружающей среды, выявить основные законы, занимающиеся охраной природы, перечислить главные государственные и негосударственные организации, деятельностью которых является данная проблема, а также рассмотреть экологическую ситуацию в данной стране.

Ключевые слова: охрана окружающей среды, утилизация отходов, уход за ландшафтом.

В настоящее время остро стоит вопрос об охране окружающей среды. Эта проблема касается не отдельных стран, но всего мира. В общественном сознании в Германии убеждение в том, что окружающая среда нуждается в защите, появилось лишь в семидесятых годах прошлого века. Ущерб, который был нанесен памятникам архитектуры, пагубное влияние на здоровье, ухудшение состояния природы заставили задуматься о существующих способах производства и жизненных привычках. Применяемые способы производства, использование энергетических и природных ресурсов в будущем могут привести к необратимым последствиям. На сегодняшний день к этому выводу приходят все и повсеместно. На основе этого охрана окружающей среды стала наукоемкой отраслью промышленности, особое внимание в которой уделяется вопросам повышения эффективности использования энергии.

В Германии, как и в остальных индустриальных странах мира, остро стоит вопрос осуществления на практике всех мер, которые были приняты правительством в отношении поддержания чистоты воздуха, охраны вод и морей, а также утилизации отходов [1, с. 98]. Проведенный в работе анализ показал, что выполнение мероприятий по защите окружающей среды идут полным ходом, и правительство и население не собираются останавливаться на достигнутом. За 2012-2014 года выбросы двуокиси серы на электростанциях сократились примерно на 84%. Сократилось количество выбросов окисей азота на 74%. За период 2013-2015 года выбросы углекислого газа снижены на 35%, наблюдается улучшение гидроморфологии, сохранение многолетней целостности водоемов, сокращение загрязнения биогенными веществами в сельском хозяйстве; предоставляются консультационные услуги для сельского хозяйства; осуществляется строительство или модернизация водоочистных сооружений.

В отношении политики защиты воздушной среды от излишнего шума также были приняты соответствующие меры: жилые улицы были объявлены зонами ограниченного движения, уменьшены предельные значения шума для автомобилей и самолётов.

В отношении улучшения состояния водоемов в стране успешно выполняется намеченный еще в 2009 году шестилетний план, разработанный Европейским союзом для всех государств-членов [4]. Проводятся мероприятия по шести основным направлениям: улучшение гидроморфологии; сохранение многолетней целостности водоемов; сокращение загрязнения биогенными веществами в сельском хозяйстве; консультационные услуги для сельского хозяйства; строительство или модернизация водоочистных сооружений; исследование и усовершенствование базы знаний, снижение уровня неопределенности. По каждому из этих пунктов к началу 2015 г. выполнено как минимум 30% намеченных мер, остальные находятся в стадии разработки или продолжают активно выполняться. По все направлениям разработан четкий план действий.

Что касается утилизации отходов, правительство и население продолжают активно исполнять, принятый еще в 1991 году закон «**Duales System Deutschland GmbH**», **который регулирует определенную систему сортировки мусора жителями [2, с. 121]. Для каждого типа отходов продуманы свои цвета, которые можно увидеть на мусорных контейнерах городов:** желтый цвет для пластиковой упаковки; коричневый – для сбора пищевых и иных биологических отходов; голубой – для бумаги; серый или черный – для сбора прочего бытового мусора, также есть отдельные контейнеры для батареек и продукции из стекла. Также действует выработанная система утилизации бытовой техники и одежды. Производители техники берут на себя обязательства по утилизации непригодных для использования товаров. Ненужную, но хорошо сохранившуюся одежду и обувь отдают в благотворительные организации такие, как, например, Красный Крест, чтобы помочь малообеспеченным семьям или детским домам. Перерабатываемый мусор стали использовать в качестве расходного материала на тепловых и электростанциях.

Проведя анализ и изучив вопрос состояния и охраны окружающей среды в Германии за период с 2013 по 2015 гг., мы можем сделать вывод о том, что подход к защите природы глобально изменился, и первоочередной задачей при развитии стран Европы, в частности, Германии на фоне развивающегося сельского хозяйства, промышленности и т.п. является забота о природе, уход за ландшафтом, снижение негативного воздействия на объекты экосистемы [4].

Нормы, касающиеся вопроса охраны окружающей среды и ухода за ландшафтом, закреплены в законодательстве Германии и реализуются через правительства федеральных земель. В их обязанности входят полномочия по вопросам, связанным с защитой окружающей среды и уходом за ландшафтом. Во всех федеральных землях можно найти государственные и негосударственные организации занимающиеся разработкой стратегий и проектов экологической политики, национальными и международными аспектами охраны природы и ухода за ландшафтом, а также проблемами защиты окружающей среды таким, как, например, охрана климата и предотвращение загрязнений охраняемых территорий.

Совместно с правительством федеральных земель вопросами разработки направления природоохранной политики по направлениям защиты почв, воды, климата и воздуха, а также уходом за ландшафтом занимается Федеральное министерство окружающей среды, охраны природы и безопасности ядерных реакторов, Федеральное ведомство по охране природы, Федеральное ведомство по охране окружающей среды, Земельное рабочее сообщество по охране природы, уходу за ландшафтом и рекреации, Общефедеральная рабочая группа, Германское объединение природоохранных организаций, Союз охраны окружающей среды и природы Германии и Природоохранный союз Германии и др. [3].

Мероприятия, которые были реализованы к концу 2015 г., являются высокоэффективными в части снижения негативного воздействия на окружающую среду и выступают в качестве основы для дальнейшего развития в выбранном направлении и улучшения экологического состояния в Германии.

Список литературы

1. GASSNER, E. & WINKELBRANDT, A. (1990): UVP. Umweltvertraglichkeitsprüfung in der Praxis. Methodischer Leitfaden (Практика экологической экспертизы. Методическое пособие). – München. 294 S.
2. JESSEL, B. & TOBIAS, K. (2002): Ökologisch orientierte Planung (Экологически ориентированное планирование). Stuttgart: Ulmer. 470 S.

3. http://www.bmub.bund.de/en/service/publications/downloads/details/artikel/water-framework-directive/?tx_ttnews%5BbackPid%5D=627
 4. <http://ztbo.ru/o-tbo/stati/stranni/pererabotka-musora-tbo-v-germanii>
-

УДК 574/577

Тюкавкина Д.В., Шитикова А.В.

студенты 4 курса

Забайкальский государственный университет (Россия, г. Чита)

Звягинцев В.В.

канд. техн. наук, доцент кафедры техносферная безопасность

Забайкальский государственный университет (Россия, г. Чита)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СРЕДЫ НАСЕЛЁННЫХ ПУНКТОВ

В работе произведена оценка качества окружающей среды ранее не исследованных населённых пунктов Забайкальского края на примере п. Холбон Шилкинского района и с. Верх-Нарым Читинского района. Использован метод флуктуирующей асимметрии. Исследования показали, что качество воздушной среды в п. Холбон и в с. Верх-Нарым критическое.

Ключевые слова: загрязнение, атмосферный воздух, флуктуирующая асимметрия, мониторинг

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха осуществляется ФГБУ «Читинский ЦГМС-Р» в 3 населенных пунктах Забайкальского края (городах Чита, Петровск-Забайкальский и Краснокаменск) на 7 стационарных постах наблюдений. Наиболее загрязненными являются город Чита и город Петровск-Забайкальский, имеющие очень высокий (IV) уровень загрязнения воздуха, а город Краснокаменск имеет низкий (I) уровень загрязнения атмосферы [1, стр.17]. Кроме того в г. Чита наблюдается устойчивое увеличение выбросов поступающих от автотранспорта из-за увеличения его численности [2, стр.194]. Данных по оценке качества атмосферного воздуха других населённых пунктов не найдено. Поэтому данная тема является актуальной.

Цель исследования: произвести оценку качества окружающей среды ранее не исследованных населённых пунктов Забайкальского края на примере п. Холбон Шилкинского района и с. Верх-Нарым Читинского района.

Одним из наиболее перспективных подходов, не требующих значительных финансовых и технических средств, для интегральной характеристики качества окружающей среды является оценка состояния живых организмов по их условиям развития, которые характеризуются уровнем флуктуирующей асимметрии (ФА) морфологических структур. Метод флуктуирующей асимметрии [3] хорошо себя зарекомендовал и был утверждён для оценки состояния окружающей среды распоряжением Министерством природных ресурсов России от 16.10.03 № 460-р. Биоиндикатором для оценки состояния наземной экосистемы используется как самая распространенная на территории России берёза повислая *Betula pendula* Roth. Симметричность оценивается по пяти параметрам правой и левой половин листа: ширина половинок, длина вторых от основания листа жилок второго порядка, расстояние между основаниями первой и второй жилок второго порядка, расстояние между концами этих же жилок, угол между главной жилкой и второй от основания листа жилкой второго порядка. Вычисляется интегральный показатель стабильности развития и по шкале оценки определяют качество среды [3]: условно нормальное (<0,040), начальные отклонения от нормы (0,040-0,044), средний уровень отклонений от нормы (0,045-0,049), существенные отклонения от нормы (0,050-0,054), критическое состояние (>0,054). В Забайкальском крае данный метод уже ранее использовался в мониторинге природной территории – природного парка «Ивано-Арахлейский» [4] и городской среды - г. Чита. Исследования на территории города Чита [5, 6, 7] показали, что высокий уровень загрязнения воздушного бассейна города негативно влияет на здоровье населения, обуславливая его повышенную заболеваемость. Высокие концентрации бенз(а)пирена и формальдегида создают угрозу риска для развития заболеваний системы органов дыхания, в том числе случаев возникновения онкопатологии.

Материалом настоящей работы послужили результаты натурных наблюдений, выполненных на территории п. Холбон Шилкинского района и с. Верх-Нарым Читинского района. Отбор проб осуществлялся в июле месяце повсеместно в местах произрастания берёзы повислой.

Всего за период исследований было собрано и промерено 400 образцов листьев (по 10 листьев с 40 деревьев). Точка сбора в п. Холбон находится в зоне парка, ограниченным асфальтированной и песчаной дорогой. Сам посёлок находится вблизи золотодобывающего рудника открытого типа. На расстоянии 100 м и 250 м по разным сторонам от точки сбора в с. Верх-Нарым расположены котельные, а также поселковая автодорога.

Исследования показали, что качество воздушной среды в п. Холбон и в с. Верх-Нарым критическое (показатель ФА 0,0704 и 0,0626 соответственно). В контрольных (чистых) точках качество среды - условно нормальное. Если данные показатели пересчитать по формуле [4, стр.91], то ИЗА₅ для п. Холбон составляет 37,15, с. Верх-Нарым – 30,3. Это говорит об очень высоком уровне загрязнения воздуха.

Выводы: 1) качество окружающей среды в п.Холбон и с. Верх-Нарым оценивается как критическое (относится к 5 баллу), что может негативно влиять на здоровье населения; 2) при отсутствии стационарных постов наблюдения в целях экологического мониторинга можно использовать метод биоиндикации.

Список литературы

1. Доклад об экологической ситуации в Забайкальском крае за 2014 год/ Правительство Забайкальского края. Министерство природных ресурсов и экологии Забайкальского края. Государственное казенное учреждение «Забайкальский краевой экологический центр». – Чита: Экспресс-издательство, 2015.- 207 с.; ил.
2. Оценка воздействия автотранспорта на состояние воздушного бассейна города Чита. Звягинцев В.В. Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2014. № 5-3. С. 190-195.
3. Захаров В.М., Чубинишвили А.Т. и др. Методические рекомендации по выполнению оценки качества среды по состоянию живых существ (оценка стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур). Министерство Природных Ресурсов Российской Федерации. – М., 2003. – 24 с.
4. Звягинцев В.В., Звягинцева О.Ю. Оценка экологического состояния Ивано-Арахлейского заказника с помощью метода биоиндикации. / «Вестник». – ВСГУТУ. - № 3 (54), 2015. – С.22-27.
5. Звягинцева О.Ю., Звягинцев В.В. Использование метода биоиндикации в мониторинге городской среды и прогнозировании заболеваемости населения / О.Ю. Звягинцева, В.В. Звягинцев // Перспективы науки – Тамбов. – № 11 (50), – 2013. С. 7-10.
6. Звягинцева О.Ю., Звягинцев В.В. Использование метода биоиндикации в оценке качества атмосферного воздуха и прогнозировании онкопатологий. / «Вестник». – ВСГУТУ. - № 1, 2014. – 121-124 с.
7. Звягинцева О.Ю., Звягинцев В.В. Прогнозирование онкопатологии с помощью метода биоиндикации в условиях Восточного Забайкалья. /О.Ю. Звягинцева, В.В. Звягинцев // Вестник ВСГУТУ. – № 2, 2014. С. 49-53.
8. Звягинцева О.Ю. Оценка качества атмосферного воздуха по величине флуктуирующей асимметрии *Betula Pendula* Roth. Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 1. С. 87-91.

УДК 373.24:908

Эргашева Р.Б.

студентка специальности 5В060800 «Экология»
Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева
(Казахстан, г. Петропавловск)

Дмитриев П.С.

зав. кафедрой географии и экологии, к.б.н., доцент
Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева
(Казахстан, г. Петропавловск)

Фомин И.А.

преподаватель кафедры географии и экологии, магистр
Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева
(Казахстан, г. Петропавловск)

ГЕОГРАФО-КРАЕВЕДЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВОРСКОЙ В.Н., ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПАТРИОТИЗМА

Работа посвящается 80 летнему юбилею образования Северо-Казахстанской области, 80-летию со дня рождения почетного краеведа, ветерана труда Яворской В.Н. Содержится биографические данные, а также географо-краеведческие факты исследований по территории Северо-Казахстанской области.

Ключевые слова: Северо-Казахстанская область, краеведение, географо-краеведческие исследования, интересные факты.

Яворская Вера Никитична родилась в городе Петропавловске 22 апреля 1936 года. В 1954 году окончила среднюю школу №1, поступила в Петропавловский учительский институт на отделение географии и биологии. После окончания вуза работала учителем, после этого до 2009 года работала старшим преподавателем кафедры географии и экологии СКГУ им. М. Козыбаева. Педагогический стаж более 50 лет. 22 апреля 2016 года Яворская В.Н. отмечает 80 летний юбилей.

За плодотворную работу в сфере образования и краеведения она награждена Знаками министерств: «Лучший лектор общества Знание», «Отличник народного образования Казахской ССР».

Экскурсовод высшей категории, в 2006 году награждена Знаком Министерства туризма и спорта «За заслуги в развитии туризма в Республике Казахстан». Награждена медалями: «За активную творческую деятельность», «Ветеран труда», «Труженик тыла», юбилейными медалями к 65-летию и 70-летию Победы в Великой Отечественной войне.

Вера Никитична автор многочисленных публикаций, среди которых более 200 научные, ведет постоянные рубрики в журналах «Провинция», «Мой город», печатается в областных и республиканских газетах, принимает участие в телевизионных программах и проектах.

В разные годы вышли в свет ее книги: «100 удивительных растений Северного Казахстана», «Приишимье - край родной!», «9 стран мира – мой рассказ о Казахстане», «Словарь русско-казахских топонимических терминов», «Маленькая карманная энциклопедия по Северо-Казахстанской области».

Ее имя внесено в книгу «Имена в истории Северного Казахстана». Несмотря на свой возраст, Яворская Вера Никитична является активным общественным деятелем.

Интересны краеведческие факты, которые Вера Никитична изложила в своих многочисленных публикациях и книгах. Особенность приведенной информации заключается в специфичном слоге изложения. Именно самобытность передачи информации делает ее доступной для восприятия практически для всех возрастов. В связи с 80 летним юбилеем образования Северо-Казахстанской области (29 июля 1936 года), приводится лишь небольшая часть данных характеризующих ее краеведение, историю и географию.

Се́веро-Казахста́нская о́бласть (каз. Солтүстік Қазақстан облысы) – образована 29 июля 1936 года, одна из четырнадцати областей в составе Казахстана. Административный центр области - город Петропавловск. Северо-Казахстанская область расположена на севере Казахстана, занимает южную окраину Западносибирской равнины и часть Казахского мелкосопочника (Сары-Арки). Граничит на севере - с Курганской, Тюменской и Омской областью России, на юго-востоке - с Павлодарской областью, на юге - с Акмолинской областью, на западе - с Костанайской областью.

Территория области равна 97 993 км² и составляет 3,6 % территории Казахстана. Расстояние по прямой между крайними точками в направлении север - юг равно 375 км, запад – восток - 602 км. Координаты крайней северной точки - 55°26' с. ш., и 68°59' в. д., крайней южной точки - 52°13' с. ш. и 67° в. д., крайней западной точки - 54° с. ш. и 65°57' в. д., крайней восточной точки - 52°50' с. ш. и 74°02' в. д.

Область расположена в лесостепной зоне, а крайний юг захватывает и степную зону. Основную лесную растительность составляют березово-осиновые колки, которые чередуются с участками разнотравно-ковыльной степи. Первые исследователи поражались сходством ее с Западно-Сибирской растительности, которая представлена: шиповником, смородиной, малиной, крушиной, черемухой, ивой. Травы вырастают до 1,5-2 м. и в глубоких логах по Ишиму сохранились даже тропические растения: венерины башмачки, любка двулистная, ежевика, хмель – это наша северная лиана. По многочисленным старицам вдоль Ишима. Заросли лилии белоснежной (или кувшинки) – она тоже она тоже в красной книге. Распаханность области 90-

80% уничтожило степные ландшафты, и разнотравная степь сохранилась лишь отдельными участками. Из степных видов в Красную книгу попали: ковыль уклоняющийся, рябчик русский. Разнотравье представлено: лабазником, подмаренником, полевой клубникой, степной вишней, различными видами чин, астрагалов, лапчаток, геранями и др. Самое северное произрастание можжевельника, этого южного вида отмечено по долине Ишима в Тимирязевском районе. Можжевельник тоже внесен в Красную книгу. Единственная роща ольхи серой находится в районе Шал-Акына, на Сергеевском водохранилище. Айыртауский район – это царство горных ландшафтов и сосновых боров. В общем, у нас есть что посмотреть и чем можно любоваться, вдыхая чистый, напоенный запахами трав воздух [1, -С. 98-101].

Находясь на стыке 2-х физико-географических стран: Казахского мелкосопочника и Западносибирской равнины, область обладает большим запасом полезных ископаемых. Четвертая часть запасов урана находится в Северо-Казахстанской области. 66% запасов олова находится в нашей области. Рядом с оловом находят вольфрам, ниобий, цирконий. Вольфрам единственный металл, который сохраняет свои свойства при высокой температуре. Используется при создании космических кораблей, его называют звездным металлом. Айыртауский район владеет 3,1% добычи вольфрама. У села Явленка открыто месторождение золота. В 2015 году первые 25 кг золота были добыты на этом месторождении. Из неметаллических полезных ископаемых присутствуют: месторождение строительного камня, щебня, порфирита, мраморная крошка, месторождение глины, песка. Известняк, из которого получают известь. Это месторождение в районе Шал-Акына по реке Иман-Бурлук. Бурлук переводится как известковая река. Медь – первый металл, который начал использовать человек 4500 лет назад [2, -С 56-58].

Земля Северного Казахстана с его не броской красотой родила целое созвездие писателей, поэтов, ученых. И среди них яркими звездочками сияют два имени Шокана Валиханова и Григория Потанина – известных путешественников, общественных деятелей, удивительно красивых внутренне и внешне людей. Шокан и Григорий родились в одном 1835 году. Но судьба отвела Шокану только 30 лет жизни, а Григорию удалось дожить до глубоких седи. Он умер в 85 лет. Оба умерли далеко от родных степей. Шокан похоронен в Южном Казахстане, у подножья Джунгарского Алатау, а Григорий в Сибири, в университетском городе Томске. За свою многогранную деятельность ученого, путешественника, писателя, учителя студентов, патриота – Потанин был удостоен удивительного звания – «Почетный гражданин Сибири». Такого звания не удостоивался не один человек в России. У отца Шокана было две ставки. Одна в Кушмуруне – ныне Костанайской области, а вторая в Сарымбете – ныне Айыртауский район Северо-Казахстанской области. Между прочем бабушка Шокана, ханша Айганым просила дать ей землю в урочище Аютас – ныне это район Шал-Акына Северо-Казахстанского района. По каким – то причинам ей это место не дали, а выделили место в Кушмуруне, где и родился Шокан. Григорий Потанин родился в старинном селе Ямышево в Павлодарской области. С Северо-Казахстанской областью Григория много связывает. Именно сюда на вновь строящуюся линию укреплений 1752 году приехали сразу несколько братьев Потаниных. Здесь родился дед и отец Потанина. В Пресновке Гриша провел свое детство. Гриша и Шокан жили в окружении большой степи. Оба стали путешественниками, исследователями не известных земель. Осенью 1847 года отец привез Шокана в Омск, Сибирский кадетский корпус. Осложнило жизнь и то, что Шокан не знал русского языка. И вдруг как луч света, как проведение свыше у Шокана появляется друг, который понимает его, говорит на его языке, защищает его. Отныне они неразлучны. В 1858 – 59 годах Шокан совершает свое знаменитое путешествие в Кашгарию, куда он попал под видом купца. Шокан сделал описание городов, узнал как погиб немецкий путешественник Шлагинтвейт. Потанин в это время служит в казачьих войсках, участвует в закладке города Верного, нынешний Алматы. Потанин, как и демократ, участвует в революционном кружке патриоты Сибири. Организацию раскрывают, Потанин всю вину берет на себя. Над ним совершают гражданскую казнь и высылают из Сибири. Дело, по которому судили Потанина, называлась так: «Дело об отделении Сибири от России и образование республики, подобно США». И после окончания кадетского корпуса друзья встречаются и каждая встреча – это радость общения. Вот как описывает Потанин одну из встреч с Шоканом: «Под вечер зазвонил колокольчик тройки и вдруг из неё выходит Шокан, мой милый старинный друг.

Я даже потерялся от радости. Всю ночь мы просидели и говорили. На утро Шокан должен был уехать и когда он уехал – я заплакал как ребенок, словно солнышко закатилось». Русский и казах сохранили дружбу до смерти. Потанин тяжело пережил смерть друга. Переписывался с его родными и даже приезжал к отцу Шокана. В 1845 году организуется Российское географическое общество. Его членом становится Потанин. Общество организует экспедицию в неизведанные области Центральной Азии. Потанин по линии общества побывал в Монголии, Китае, Тибете. За обследование восточного Тибета Александр III повелел назначить Потанину пожизненную пенсию 800 рублей в год. За экспедицию 1886 года Потанин был награжден Большой золотой медалью географического общества. Позднее Обручев назвал один из открытых хребтов именем Потанина. Два выдающихся ученых исследовали внутреннюю Азию. Это Пржевальский и Потанин. Экспедиции Потанина носили гуманистический характер, они мирные, спокойные. Во всех экспедициях его сопровождала жена Александра Викторовна. Присутствие женщины – сглаживала конфликты и давала возможность двигаться экспедиции в закрытые для других путешественников районы. Жена Потанина скончалась в одной экспедиции 19 сентября 1893 года в Китае. Потанину похоронили в роще перед Томским университетом. Потаниным написано 235 книг и научных статей, собран самый подробный гербарий Центральной Азии. Один из видов растений назван в честь Потанина. В его честь назван один из хребтов Тань – Шаня. Ледник в хребте Табыл-Богдо-олс. Потанину было присвоено звание «Почетный гражданин Сибири». Шокан Валиханов и Григорий Потанин самые известные путешественники XIX века.

Это лишь незначительная часть той информации, которая изложена в В.Н. Яворской в книге.

Список литературы

1. Косилов К.Д. Записки Западно-Сибирского географического общества. кн.21, Омск, 1897, -С. 98-101.
 2. Морозов М.А. Петропавловск в дореволюционных источниках. Л., 1991, -С 56-58.
-

УДК: 632.126

Яновская Е.Е.

заместитель генерального директора ООО «Биотехпрогресс» (Россия, г. Санкт-Петербург)

Юсубов Р.Р.

генеральный директор ООО «Биотехпрогресс» (Россия, г. Санкт-Петербург)

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ГРВ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

В работе рассмотрены современные возможности прогнозирования землетрясений. А также представлен прибор, работающий на основе метода Газоразрядной визуализации, как потенциальный инструмент краткосрочного прогнозирования землетрясений. Описаны контрольные исследования, проводившиеся в данной области круглосуточно в течение шести месяцев.

Ключевые слова: землетрясение, метод Газоразрядной визуализации, ГРВ Пятый элемент, прогнозирование

Решение проблемы прогнозирования землетрясений требует новых подходов методов современной науки. Традиционные подходы основываются преимущественно на долгосрочном мониторинге различных геофизических геохимических процессов, происходящих в исследуемой области (в частности, мониторинг геодезических параметров, различных характеристик электрического и магнитного поля, иногда с использованием геохимических и термодинамических данных). Полученные ряды измерений интерпретируются с помощью моделей среды, основанных на уравнениях механики. Вместе с тем, понимание процессов, происходящих в земной коре, и их научное описание требуют принципиально иных подходов. Землетрясения, произошедшие за последнее десятилетие, как и многочисленные примеры землетрясений прошлых лет, показали, что проблема краткосрочного прогнозирования землетрясений в настоящее время не имеет эффективного решения. Несмотря на то, что сейсмографы, деформометры, акселерографы постоянно проводят необходимые замеры, как и ранее, невозможно точно предвидеть где, какой силы, а главное, в какой момент времени состоится очередное сейсмическое событие [1].

Существующие разработки в сфере долго- и среднесрочного прогноза землетрясений в целом оцениваются как относительно успешные [2], в то время как исследования в области более значимого с социальной точки зрения краткосрочного прогноза не признаны удачными [3, 4]. На современном этапе степень предсказуемости долгосрочного и среднесрочного прогноза имеет вероятность 0,5 - 0,8, тогда для краткосрочных прогнозов пока не установлены значимые связи [5, 6].

Начиная с середины XX в. [7, 8] и до настоящего времени [9, 10] исследователями обнаруживаются все новые разновидности геофизических предвестников, однако механизмы их связи с подземными толчками все еще остаются невыясненными до конца. Кроме того, необходимо учитывать «мерцательный/мозаичный характер предвестников землетрясений» [11], иначе говоря – их нестабильность.

Среди методов прогнозирования землетрясений особое место занимает метод по данным сейсморазведки, поскольку прохождение в горных породах сейсмических волн зависит от роста в них тектонических напряжений. Наблюдение за скоростями сейсмических волн, например, на геодинамических полигонах в Средней Азии, показало, что перед началом сильного землетрясения скорости упругих волн становятся аномальными [12].

Однако сейсмический метод требует постоянного в течение десятков лет проведения специальных разведывательных работ, путем постоянного провоцирования сейсмических волн в земной коре искусственными взрывами с последовательной их регистрацией передвижными и стационарными сейсмическими станциями, что проводится, как правило, очень редко. До настоящего времени указанные исследования проводили сезонно или тогда, когда другие предвестники начинают свидетельствовать о приближении землетрясений. Причем охватить сейсмическими исследованиями большие территории с определенной плотностью искусственных взрывов практически невозможно.

В конце прошлого столетия учеными Института физики Земли, а затем Международного института теории прогноза землетрясений математической геофизики началась разработка принципиально нового фундаментального научного направления - вычислительной сейсмологии. В число ее основных задач входило внедрение в геофизику новых математических статистических методов для повышения точности объема обработки данных; комплексный анализ интерпретация геофизических наблюдений и т.д. [2]. Тогда же началось активное изучение возможности создания теоретической базы прогнозирования места и времени сильных землетрясений [13]. В основу этих исследований положено предложенное академиком М. Садовским представление о сплошной геофизической среде как блочно-структурированной открытой системе с иерархической соподчиненностью линейных размеров для блоков соседних рангов [14], то есть - рассмотрение литосферы Земли, как масштабно инвариантной системы, имеющей иерархическую структуру.

Наиболее заметными попытками математического моделирования процесса образования и эволюции в литосфере геологических разрывов — трещин являются модель лавинно-неустойчивого трещинообразования (ЛНТ), разработанная исследователями ИФЗ РАН, дилатантно-диффузионная (ДД) модель, предложенная их коллегами из США, и модель «крип» [15].

В 1987 году группа ученых (Курт Визенфельд, Пер Бак и Чао Танг) сформировали концепцию для объяснения механизмов самоорганизации пространственно-протяженных динамических систем. Было показано, что такие системы различной физической природы эволюционируют в критические стационарные состояния, не имеющие постоянных пространственных масштабов или характерных времен жизни. Поведение во времени таких критических самоорганизующихся состояний и их пространственная структура являются масштабно-инвариантной (фрактальной). Простая физическая модель, которая демонстрирует такое поведение, - это куча песка. Если крутизна склона в какой-либо точке на поверхности кучи становится очень большой, песчинка, которая находится там, осыпается, увлекая за собой другие песчинки. Наконец, когда все песчинки достигнут некоторого минимального устойчивого состояния, лавина прекратится. Добавление одной песчинки может спровоцировать новую лавину. Такие чуть устойчивые состояния называли критическими состояниями системы. Стати-

стика для кучи песка оказывается степенной, как и для ряда бедствий и катастроф. Она очень похожа на ту статистику, которая имеется для землетрясений, то есть опасность находится на грани между детерминированным и вероятностным поведением или «на кромке хаоса» [2, 14]. В свое время была выдвинута идея развития самоорганизующейся критичности (СОК-гипотеза), что позволило объяснить, почему для самых разнообразных природных систем типично возникновение степенных законов распределения. СОК-гипотеза дает основание рассматривать литосферу Земли как среду, которая постоянно находится в неустойчивом состоянии. Действительно, сейсмологи отмечали, что перед сильными землетрясениями литосфера сильнее отзывается на прохождение приливных волн или циклонов. Важно, что даже сравнительно слабые по геологическим меркам действия могут играть роль пускового механизма или песчинки, вызвала лавину в известной модели песочной кучи. Одна из характерных признаков роста критичности - аномально высокая изменчивость в интенсивности сейсмического режима, то есть наличие выразительных периодов активизации и затишья [14].

С расширением возможностей вычислительной техники все чаще используются модели, основанные на теории динамических систем. Согласно этому подходу, систему моделируют системой обыкновенных дифференциальных уравнений. Изображения решений этих уравнений как движения некоторой точки в пространстве с размерностью, равной числу переменных, называют фазовыми траекториями системы. Анализ поведения фазовой траектории (относительно ее устойчивости) показывает, что существуют случаи, когда все решения системы сосредотачиваются на некотором замкнутом подмножестве, которое называют аттрактором (от англ. "To attract" - притягивать).

Что касается возможности использования модели аттракторов для прогнозирования землетрясений, то известно [6], что размерность динамических систем для возможности расчетов должна быть не более чем 5-6. С ростом размерности задачи экспоненциально растет объем необходимых вычислений и количество экспериментальных данных. То есть нужны огромные выборки, значения переменных следует измерять с очень высокой точностью, для обработки данных необходимо использовать суперкомпьютеры. Все это приводит к чрезмерной сложности расчетов и анализа или вообще делает его невозможным. Этот факт известен под названием «проклятие размерности».

Задачи из области сейсмологии, как известно, не удовлетворяют таким ограничениям по размерности. Но известно, что задачи большей размерности можно решать, используя факт неоднородности фазового пространства динамических систем.

В этих более сложных случаях проекции малой размерности могут быть использованы в ограниченных областях фазового пространства, причем в разных областях проекции могут быть разными. Такие области называют руслами. Области, в которых невозможно построить проекции малой размерности, называют областями джокера, или джокерами. В работе Г.Г. Малинецкого и А.Б. Потапова [16] описаны типы джокеров, которыми можно руководствоваться при моделировании сейсмического процесса. Таким образом, описание системы с помощью русел и джокеров представляет собой своего рода компромисс между динамическими и статистическими методами, следуя, по возможности, точность первых и простоту вторых.

Таким образом, можно резюмировать, что в настоящее время все существующие методы прогнозирования землетрясений (путем проведения специальных научных работ, с помощью конструкторских технических средств, а также предвестников, которое косвенно указывают на приближение землетрясений), являются взаимодополняющими. Однако, как отмечают В.Н. Страхов и М.Г. Савин [1], проблема природы краткосрочных предвестников в пределах указанных выше моделей остается открытой, как не стали успешными и попытки зарегистрировать таковые перед большинством землетрясений.

При таком положении в вопросах прогнозирования землетрясений интересно привлекать к исследованиям новые методы, например, метод Газоразрядной Визуализации (ГРВ), который представляет собой технологию анализа характеристик газоразрядного свечения объектов различной природы. Эта технология, основанная на эффекте Кирлиан, позволяет оценивать

состояние абиотических и биотических составляющих экологических систем в реальном масштабе времени.

Современная ГРВ аппаратура, выпускаемая промышленно, дает возможность регистрировать и анализировать газоразрядное свечение, индуцированное у объектов и у их структур, в том числе у биологических жидкостей, природных вод, почв, грунтов, включая химически загрязненные.

Основным направлением для применения технологии ГРВ для решения проблем экологической безопасности и экологического риска является разработка и обоснование методик для исследования влияния факторов внешней среды на физические среды и природные жидкие среды.

В связи с все более широким распространением технологии ГРВ исследователи различных стран начинают применять эту технологию для изучения влияния факторов окружающей среды на биологические объекты. Технология ГРВ привлекает, прежде всего, чувствительностью в сочетании со стабильностью [17].

На принципах регистрации цифровых газоразрядных изображений с последующей их компьютерной обработкой и анализом были созданы различные модификации приборов газоразрядной визуализации (ГРВ). Эти приборы используются для экспресс-оценки состояния здоровья людей, а также для исследования объектов природной среды. С помощью ГРВ оборудования можно зарегистрировать динамику изменения исследуемого объекта или объектов природной среды.

Для регистрации изменений окружающей среды оптимально применять приставку «ГРВ Пятый элемент».

Регистрируется сигнал с основных элементов окружающей среды в точке измерения: воды, земли, дерева (растения), металлической антенны. Пятым элементом – служит газовый разряд, развивающийся в ГРВ приборе. Для оценки всех элементов используется принцип резонансных частот. Его идея заключается в следующем.

Если имеются два LC колебательных контура, имеющих общую катушку, такие контура называются связанными (рис. 1). Их резонансная частота зависит от соотношения элементов обеих контуров, в простейшем случае от величины емкостей. При возникновении колебаний в одном из контуров соответствующим образом изменяется частота колебаний в другом. На этом принципе построены ГРВ приборы. Измеряемые объекты, будь то палец руки человека, капля жидкости, или металлический цилиндр, включаются во внешний LC контур. Теперь представим, что мы ставим на электрод ГРВ прибора металлический калибровочный цилиндр, но подсоединяем его не к прибору, а к какому-то объекту окружающей природы. Тогда этот объект включается в измерительную цепь внешнего LC контура, и резонансная частота связанных контуров будет зависеть от параметров этого внешнего объекта [18].

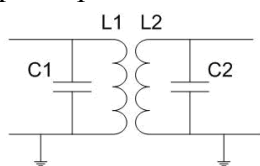


Рис. 1. Связанные LC контура

Этот принцип представлен на рисунке 2. Провод от металлического цилиндра последовательно подключается к ГРВ прибору, к электроду, опущенному в воду, воткнутому в землю, в дерево, и к стандартной металлической антенне.

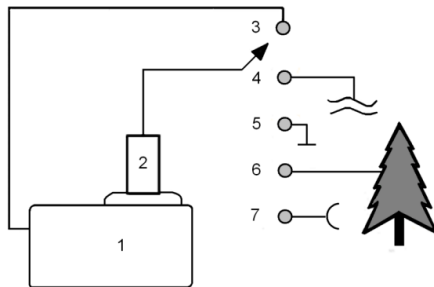


Рис. 2. Принципиальная схема эксперимента с датчиком «5-й Элемент»
1 – генератор ГРВ; 2 –металлический цилиндр; 3-7 – датчики

В каждом случае резонансная частота связанных контуров, и, следовательно, сигнал, измеряемый ГРВ прибором, определяется свойствами объекта, подсоединенного к внешнему контуру. Если этот объект резонирует на какие-то поля и излучения окружающего пространства, динамически меняя свою частоту, эти колебания будут трансформироваться в резонансные частоты LC контуров [19].

Широкие возможности применения метода ГРВ позволили компании «Биотехпрогресс» - производителю ГРВ оборудования, начать исследования окружающей среды в сейсмоопасной зоне в республике Молдова, Тараклия.

Исследования проводились на приборе «ГРВ Компакт» усиленной конструкции при помощи приставки «ГРВ Пятый элемент».

Исследования проводились в течение шести месяцев с декабря 2014 года по май 2015 года круглосуточно, режим съемки - через 30 сек. Одновременно создавался архив погоды: температура, давление, осадки. Данные о сейсмической активности региона брались из архива сейсмических наблюдений сайта – для Institutul Национальной для Fizica Pamantului.

Рассматривались только землетрясения с колебаниями выше 2.8 баллов и источником до 200 км от зоны установки оборудования. Таким образом, в зону исследований в основном попала сейсмическая активность европейского эпицентра землетрясений восточная часть Карпатских гор, зона Врача, Румыния.

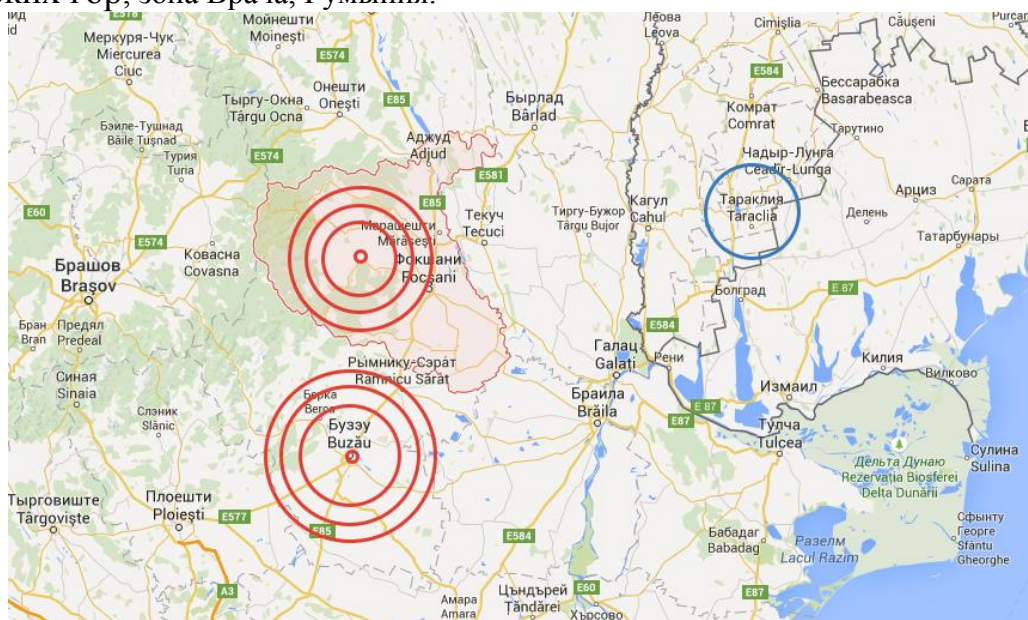


Рис. 3. Карта исследуемой области. Синим кружком обозначено место установки оборудования. Красными кружками обозначены зоны землетрясений

Программа исследований:

1.1. Установка пяти датчиков, указанных заказчиком, различной конструкции для работы с приставкой «ГРВ Пятый Элемент».

1.2. Непрерывная регистрация ГРВ изображений выбранного тест-объекта без фильтра, с заземлением от пяти датчиков-антенны в фоновых режимах, не более двух суток.

1.3. Проверка технического состояния установки и снятие данных на жесткий диск, каждые двое суток.

1.4. С прибором «Пятый элемент» использованы пять типов антенн - антенны «земля», две антенны «спутник, антенна «дерево», антенна «вода». Антенны установлены следующим образом -

- Антенна «Земля» – металлическая пластина закопана в грунт на глубину 30 см.
- Антенны «Спутник» установлены одна внутри помещения, где стоит аппаратура, другая была вынесена на улицу.
- Антенна «Дерево» поведена к стволу живого дерева

Положение антенн не менялось в течение всего эксперимента. Все приборы подключались к сети через источник бесперебойного питания.

1.5. Замеры ГРВ параметров выбранного тест-объекта без фильтра происходят в полевых условиях.

Оборудование находилось в не жилом изолированном помещении, без дополнительного отопления. Проводились суточные измерения, режим съемки - через 30 сек. Предварительная обработка результатов проводилась при различных способах очистки шума, при рассмотрении результатов остановились на обработке результатов при относительном уровне шума 100%.

Всего было получено более 6 миллионов ГРВ-грамм.

Авторами статьи были сделаны следующие выводы:

1. В большинстве случаев примерно за 8-14 часов до землетрясения были зафиксированы изменения сигнала;

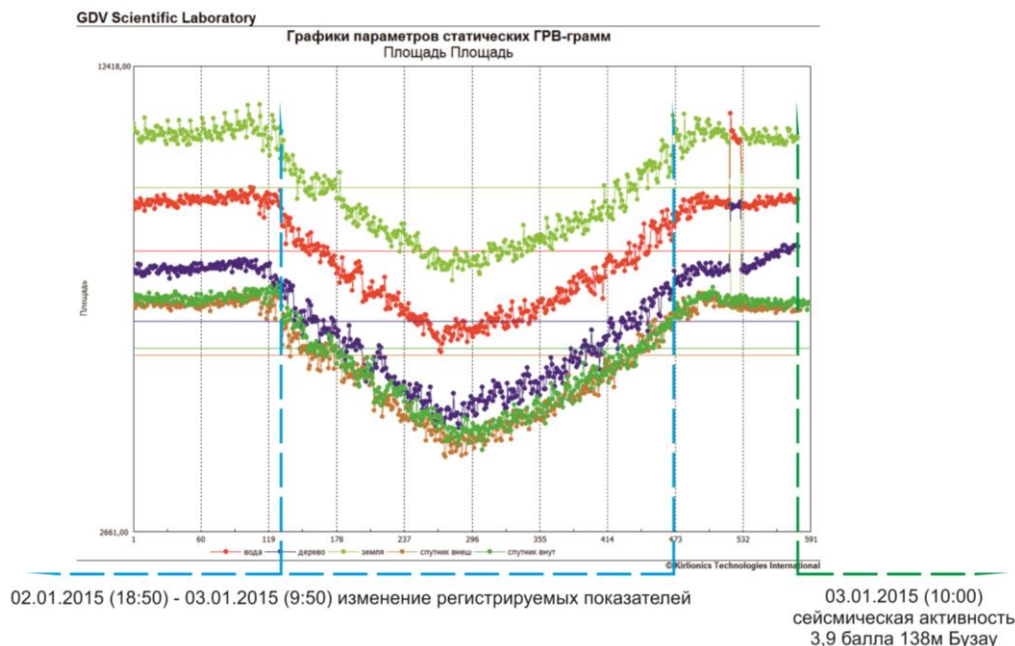


Рис. 4. Пример изменения сигнала перед землетрясением

2. Наиболее информативными и чувствительными параметрами ГРВ-грамм являются площадь и средняя интенсивность;

3. Наблюдались изменения трех типов, авторы предполагают, что это может быть связано с разными типами землетрясений, источниками которых являются разные тектонические плиты [20];

Например:

14.03.2015 00-31, платформа 3,9 баллов, 118 км, Бузау

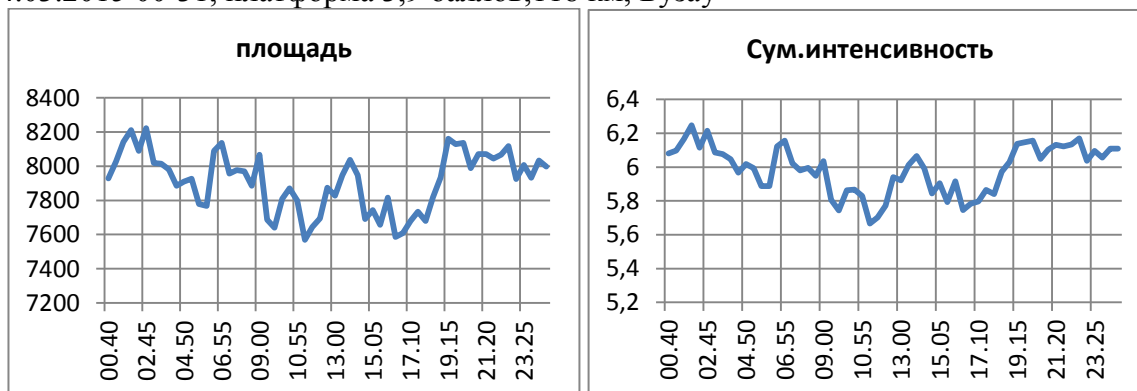


Рис. 5. График изменения параметров свечения тест-объекта перед землетрясением в Бузау 14.03.2015 00-31

Максимальная разница с площадью во время землетрясения 5,36%

Максимальная разница с суммарной интенсивностью во время землетрясения 7,25%

16.03.2015 17-49, 4,6 баллов, 115 км, Бузау

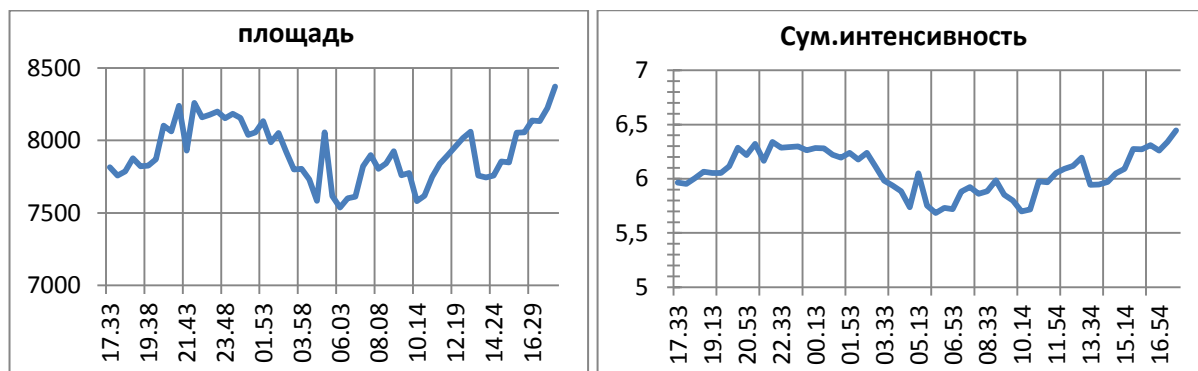


Рис. 6. График изменения параметров свечения тест-объекта перед землетрясением в Бузау 16.03.2015 17-49

Максимальная разница с площадью во время землетрясения 9,95%

Максимальная разница с суммарной интенсивностью во время землетрясения 11,83%

4. Были также зафиксированы другие изменения параметров, вероятно, связанные с регулярными погодными явлениями;

5. Исследователями принято решение о начале разработки программно-аппаратного комплекса, позволяющего удаленно управлять и собирать данные с нескольких ГРВ приборов, находящихся в разных точках. К приборам предъявляются требования в повышенной надежности и устойчивости к климатическим изменениям.

Исследования являются перспективными и будут продолжаться.

Список литературы

1. О научных основах краткосрочного прогноза землетрясений / В.Н. Страхов, М. Г. Савин // Геофизический журнал. - 2013. - Т. 35, № 2. - С. 18-23.
2. Соболев Г. А. Основы прогноза землетрясений. - Москва: Наука, 1993. - 313 с.
3. Друмя А. Землетрясения: где, когда, почему? - Кишинев: Штиинца, 1985. - 195 с.
4. Кейлис-Борок В. И. Повторный сильный толчок землетрясений: прогноз возможен // Наука в России. - 1992. - № 1. - С. 60-63.
5. Обоснование методики предсказания сейсмических явлений на основе использования теории и методологии нелинейной динамики / Т.М. Лебедева и др. // Вестник Одесского национального университета. Географические и геологические науки. - 2009. - Т. 14. - Вып. 16. - С. 242-257.
6. Захаров В.С. Поиск детерминизма в наблюдаемых геолого-геофизических данных: анализ корреляционной размерности временных рядов // Современные вопросы геологии. - М.: Научный мир Москва, 2002. - С. 184-187.
7. Горшков Г. П., Якушева А. Ф. Вопрос о прогнозе землетрясений: Сейсмическое районирование и строительство сейсмических зданий и сооружений // Общая геология. - Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1962. - С. 420-426.
8. Эйби Дж. А. Землетрясения. - Москва: Недра, 1982. - С. 140-154.
9. Савин М. Г., Рокитянский И. И. Способ мониторинга очагов землетрясений // Геофизический журнал. - 2011. - 33, № 3. - С. 129-143.
10. Гульельми А. В., Зотов О. Д. О магнитных возмущениях перед сильными землетрясениями // Физика Земли. - 2012. - № 1. - С. 1-4.
11. Савин М. Г. Лечу землетрясения. Услуги платные // Химия и жизнь. - 2005. - № 11 - С. 8-13.
12. Луйк А. А., Пономарев В. С. Тенденция изменения сейсмического фона во времени // Изв. АН СССР. Сер. Физика Земли. - 1972. - № 8. - С. 3-11.
13. Кейлис-Борок В. И. Динамика литосферы и прогноз землетрясений // Природа. - 1989. - №12. - С. 10-18.
14. Сидорин А. Я. Предвестники землетрясений. - М.: Наука, 1992. - 192 с.
15. Соболев Г. А. Проблема прогноза землетрясений // Природа. - 1989. - № 12. - С.47-55.
16. Малинецкий Г.Г., Потапов А.Б. Джокеры, русла или поиски третьей парадигмы // Знание — сила. - 1998. - № 3.
17. Прияткин Н.С., Методы и устройства газоразрядной визуализации для оценки влияния окружающей среды на состояние биологических объектов диссертация кандидата технических наук : 05.11.13 Санкт-Петербург, 2007 160 с. : 61 07-5/3400
18. Коротков К.Г. Принципы анализа в ГРВ биоэлектрографии, /СПб.: Реноме, 2007. - С. 211-214
19. Коротков К.Г. Энергия нашего дома, /СПб.: Полторак, 2010. - с.205 - 208
20. Дода, Л.Н., Степанов, И.В., Натяганов, В.Л., Эмпирическая схема краткосрочного прогноза землетрясений./ «Доклады Академии наук», том 453, №5, 2013

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 346.1

Вирина Н.Е.

преподаватель, почетный работник СПО РФ
Техникум сервиса и туризма №29 (Россия, г. Москва)

К ВОПРОСУ ОБ ЭКОНОМИЧЕСКОМ ОБОСНОВАНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО ПРАВА КАК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ПРАВА

При переходе от плановой экономики к рыночной, в России понятие «хозяйственное право» было заменено на «предпринимательское право», которое опосредовало преимущество частноправовые отношения. О том, является ли предпринимательское право подотраслью гражданского права или самостоятельной комплексной отраслью права до сих пор ведутся дискуссии. В науке сформировалось два мнения на этот счет.

Ключевые слова: предпринимательское право, хозяйственное право, предмет, отрасль, правоотношения.

В первую группу авторов можно отнести В.Ф. Попондопуло, В.В. Ровного, А.И. Балашова, которые считают, что предпринимательское право – это составная часть гражданского права, то есть его подотрасль. Они полагают, что предпринимательское право не имеет ни самостоятельного предмета, ни метода правового регулирования, ни принципов, характеризующих, конкретно, данную отрасль. Кроме того, В.Ф. Попондопуло полностью приравнивает коммерческое и предпринимательское право, что, на наш взгляд, является не совсем верным, ведь последнее намного шире и включает в себя отношения, составляющие предмет регулирования коммерческого права. С учетом этого автор дает следующее определение: коммерческое (предпринимательское) право – это совокупность общих и специальных норм гражданского права, регулирующих имущественные и связанные с ними личные неимущественные отношения между лицами, осуществляющими предпринимательскую деятельность, или с их участием, основанные на равенстве, автономии воли и имущественной самостоятельности их участников [1].

Сторонники второй позиции считают, что предпринимательское право – это самостоятельная комплексная отрасль права, представляющая собой совокупность норм права, регулирующих предпринимательские отношения, тесно с ними связанные иные, в том числе некоммерческие, отношения, отношения по государственному регулированию предпринимательской деятельности, а также внутрихозяйственные отношения [2]. Ко второй группе авторов можно отнести О.А. Беляеву, В.В. Лаптеву, С.С. Занковского, И.В. Ершову, О.М. Олейник и других. Указанные авторы считают, что в современных условиях сформировалась специфическая форма взаимосвязи государства и рынка, при которой регулирование предпринимательской деятельности исключительно методами частного права невозможно. Предпринимательское право в России выходит далеко за рамки частного права, поскольку идет процесс коммерциализации управления государственным имуществом и осуществляется масштабная предпринимательская деятельность в государственном секторе экономики. Можно сказать, что с этих позиций предпринимательское право является измененной концепцией сложившегося в советский период хозяйственного права [3]. Кроме того, указанные авторы считают, что предпринимательское право представляет собой комплексную отрасль права, содержащую в себе нормы права с разных отраслей, в которой имеют место быть как частноправовые, так публично-правовые начала [4]. Данная теория базируется на исходных положениях ученых, которые наряду с первичными структурами права указывают на существование вторичных, третичных правовых образований [5]. По мнению О.М. Олейник в узком смысле предпринимательское право рассматривается как отрасль права второго уровня, сочетающая в себе признаки и методы ряда базовых отраслей [6].

Каждая из теорий имеет право на существование, однако на наш взгляд, ввиду особой специфики предпринимательских отношений, можно согласиться с О.А. Беляевой, С.С. Занковским и другими авторами в том, что предпринимательское право – это самостоятельная и комплексная отрасль права, имеющая свой предмет, метод и принципы и, которая включает в себя нормы с других отраслей права. Как и любая самостоятельная отрасль права, предпри-

нимательское (хозяйственное) право имеет свой предмет, который составляют общественные отношения, регулируемые данной отраслью. В доктрине принято выделять следующие виды хозяйственных отношений: хозяйственно-управленческие; территориально-хозяйственные; оперативно-хозяйственные; внутривладельческие [7].

Основанием для возникновения хозяйственно-управленческих отношений являются акты, принимаемые органами государственной власти или местного самоуправления, в частности антимонопольными и налоговыми органами, в целях урегулирования предпринимательской деятельности [8]. Сторонниками выделения в качестве самостоятельного вида территориально-хозяйственных отношений являются И.В. Ершова и Т.М. Иванова. По их мнению, к данным отношениям относятся те же горизонтальные отношения, но возникающие на макроуровне между Российской Федерацией, Субъектами РФ и муниципальными образованиями, а также между перечисленными публично-правовыми образованиями и частными организациями. Основанием для их возникновения, как правило, является договор, но имеют место быть и случаи, когда таковым является акт, издаваемый органом государственной власти или местного самоуправления.

Оперативно-хозяйственные отношения возникают между субъектами, которые не подчинены друг другу, и всегда на основании договора. Небольшим исключением здесь будут являться государственные предприятия, учреждения и организации, которые при заключении договоров должны руководствоваться интересами государства.

Для определения сущности договоров, заключаемых в сфере хозяйственной деятельности, имеет значение классификация внутривладельческих отношений на вертикальные и горизонтальные [9].

Во-первых, вертикальные отношения складываются в случае, например, создания хозяйственным обществом дочерних обществ. После этого заключается договор, на основании которого основное общество приобретает полный пакет прав участия в делах дочернего общества. По сути, основное общество становится руководителем дочернего. Данное не нашло отражения ни в ГК, ни в каком-либо отдельном законодательном акте, а судебная практика по спорам между указанными субъектами вообще отсутствует, ввиду того, что, как правило, не исполнение дочерним обществом своих обязанностей влечет для него неблагоприятные имущественные последствия.

Во-вторых, вертикальные отношения складываются при заключении производственных контрактов, как это имело место быть в период приватизации различных промышленных предприятий. Например, в соответствии с Указом Президента от 05.11.1992 государственный концерн «Газпром» был преобразован в российское акционерное общество «Газпром». На основании данного указа и был заключен производственный контракт, который предусматривал основные направления развития, определенные с учетом интересов государства, цену и другие условия [10]. Аналогичный контракт был заключен и с открытым акционерным обществом «Роснефть». Подобные контракты считаются публичными актами, которые заключаются в договорной форме в целях обеспечения сбалансированности интересов государства и организаций.

Горизонтальные отношения складываются между равными субъектами, например, индивидуальными предпринимателями, юридическими лицами. Однако это не означает, что государство не принимает участия в подобных отношениях. Во-первых, государство, как законодатель устанавливает стандарты качества, цены и тарифы на определенные товары, утверждает национальные стандарты и технические регламенты. Во-вторых, если субъектом является государственное предприятие, то государство косвенно участвует в данных отношениях, так как утверждает финансово-хозяйственный план и полностью контролирует деятельность такой организации. Во все остальные стороны свободно могут включать в договор любые условия, не противоречащие закону.

Исходя из вышесказанного, следует отметить, что предпринимательские отношения регулируются как публичным, так и частным правом. При этом первое устанавливает обязательные предписания, от которых предприниматель не может отступать, а второе – дозволения, свободу действий, заключение как поименованных, так и не поименованных ГК РФ договоров. Однако, на сегодняшний день, современное законодательство не учитывает этой особой

взаимосвязи частного и публичного, что негативно сказывается на предпринимательских отношениях. В.В. Витрянский отмечает, что те или иные лица, действующие в полном соответствии с одним федеральным законом (ГК РФ), за те же действия караются по другому федеральному закону (НК РФ). Данный факт, по его мнению, дискредитирует в целом все наше законодательство, ведет к разрушению имущественного оборота и отдаляет нашу страну от желаемой модели правового государства [11].

Список литературы:

1. Попондопуло В.Ф. Коммерческое (предпринимательское) право. Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М, 2006. – С. 26.
2. Ершова И.В. Российское предпринимательское право: Учебник / И.В. Ершова, Г.Д. Отнюкова – М.: "Проспект", 2013. – С. 5.
3. Беляева О.А. Предпринимательское право: Учебное пособие / Под ред. Ляндреса В.Б. — М., Юридическая фирма «КОНТРАКТ»: «ИНФРА-М», 2012. — С. 7
4. Венгеровский Е.Л. Саморегулирование рекламной деятельности как способ пресечения недобросовестной конкуренции // Актуальные проблемы развития общества: правовые, экономические и социальные аспекты Сборник научных статей по итогам Всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией И.Е. Бельских. Волгоград 2014
5. Белых В. С. Предпринимательское право России: учебник. — М.: Проспект, 2009. — С. 26.
6. Белых В. С. Предпринимательское право России: учебник. — М.: Проспект, 2009. — С. 26.
7. Олейник О.М. Предпринимательское (хозяйственное) право: Учебник - В 2 т. Т. 1. — М.: Юрист, 1999. — С. 33.
8. Алексеева Д.Г. Российское предпринимательское право / Д.Г. Алексеева, Л.В. Андреева, В.К. Андреев — М.: Велби, Проспект, 2010. — С. 31.
9. Венгеровский Е.Л. Современное состояние конкурентных правоотношений на рынке банковских услуг// Конкурентное право №3. 2015.
10. Ершова И.В. Российское предпринимательское право: Учебник И.В. Ершова, Г.Д. Отнюкова – М.: "Проспект", 2013. – С. 21.
11. Указ Президента РФ от 05.11.1992 N 1333 «О преобразовании государственного газового концерна «Газпром» в Российское акционерное общество «Газпром» // "Вестник СНД и ВС РФ". 12.11.1992. N 45. Ст. 2607.
12. Витрянский В. Парадоксы нормотворчества: закон должен быть для всех един // Экономика и жизнь. — 1996. — №48. — С.4-5.

УДК 347.6

Долженко Т.А.

студентка 3 курса

Белгородский государственный национальный исследовательский университет
(Россия, г. Белгород)

Левченко В.Е.

канд. юрид. наук, доцент кафедры гражданского права и процесса
Белгородский государственный национальный исследовательский университет
(Россия, г. Белгород)

ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ОТОБРАНИЯ РЕБЁНКА У РОДИТЕЛЕЙ

В статье «Основания для отобрания ребёнка у родителей» рассматриваются юридические аспекты, гражданско-правовые и процессуально-правовые подходы и условия отобрания ребёнка у родителей, недолжным образом исполняющим возложенные на них законом обязанности. Также в статье рассматривается зарубежный опыт и предлагаются конкретные предложения по улучшению законодательства в данной части.

Ключевые слова: ювенальная юстиция, основания для отобрания ребёнка, лишение родительских права, ограничение родительских права, формы устройства несовершеннолетних детей.

В настоящее время в юридической литературе довольно часто употребляется такой термин, как «отобрание» детей у родителей (ювенальная юстиция). Безусловно, содержание данного термина не совсем правильно отображает сложившуюся ситуацию. Законодатель пони-

мает под ним изъятие детей у лиц, которые создают своими действиями или же бездействиями непосредственную угрозу для жизни и здоровья ребёнка.

Для применения ювенальной юстиции нужны веские причины. Ведь при отсутствии таких причин отобрание ребёнка у родителей и иных представителей незаконно.

Современное российское законодательство закрепляет основания для отобрания детей у родителей, которые представляют непосредственную угрозу для их жизни и здоровья. Рассмотрим их подробнее.

В Семейной кодексе Российской Федерации закреплены следующие основания для отобрания ребёнка у родителей [1]:

1. лишение родительских прав обоих родителей. Основания для лишения родительских прав предусмотрены статьёй 69 Семейного кодекса РФ.

Пункт 1 статьи 71 Семейного кодекса РФ гласит, что родители, лишённые родительских прав, теряют все права, которые основаны на родстве с ребёнком, в том числе происходит утрата права на получение содержания от своего ребёнка в будущем и право на льготы и государственные пособия, которые установлены для граждан, имеющих детей.

Данное решение выносится судом по месту нахождения одного из ответчиков. Основанием для отобрания ребенка является решение суда, вступившее в законную силу.

Согласно пункту 13 Постановления Пленума Верховного Суда РФ от 27 мая 1998 года №10 «О применении судами законодательства при решении споров, связанных с воспитанием детей» следует учитывать ещё и тот факт, что лишение родительских прав – крайняя мера [2]. Сначала орган опеки и попечительства должен провести длительную профилактическую работу, и, если она не даст результатов, то лишь тогда родители могут быть лишены родительских прав.

2. ограничение родительских прав обоих родителей. Пункт 2 статьи 73 Семейного кодекса РФ предусматривает, что ограничение родительских прав может быть произведено в случае, если:

- оставление ребёнка с родителями (одним из них) опасно для ребёнка по обстоятельствам от родителей (одного из них) не зависящим. Такими обстоятельствами могут выступать: психическое расстройство или иное хроническое заболевание, стечение тяжёлых обстоятельств и т.д.

- оставление ребёнка с родителями (одним из них) вследствие их поведения является опасным для ребёнка, но не установлены достаточные основания для лишения родителей (одного из них) родительских прав.

Дела об ограничении родительских прав рассматриваются в присутствии прокурора и органа опеки и попечительства. Основанием для отобрания ребёнка, как и в предыдущем случае, является решение суда, вступившее в законную силу.

3. если судом установлено, что ни один родитель, ни лицо, у которого находится ребёнок, не в состоянии обеспечить его надлежащее воспитание и развитие (п. 2 ст. 68 Семейного кодекса РФ). В данном случае суд руководствуется интересами детей и передает ребёнка на попечение органа опеки и попечительства.

4. непосредственная угроза жизни ребёнка и его здоровью (п. 1 ст. 77 Семейного кодекса РФ). Под непосредственной угрозой жизни и здоровью следует понимать такое состояние ребёнка, при котором реально может быть причинён вред его здоровью или наступить его смерть в случае невмешательства посторонних лиц [3]. Применение ювенальной юстиции в этом случае происходит на основании решения органа опеки и попечительства.

Кроме того, Нечаев А.М. говорит о том, что отобрание ребёнка у родителей, допускающих жестокое обращение со своими детьми, не терпит промедления [4]. И с этим мнение нельзя не согласиться.

Отобрание ребёнка у родителей производится органом опеки и попечительства на основании акта органа исполнительной власти субъекта РФ. Орган опеки и попечительства, который занимается отобранием, направляет уведомление об этом в органы прокуратуры. Прокурор, в свою очередь, контролирует законность порядка отобрания детей, а также может принимать решение о возбуждении уголовного дела против родителей, у которых был изъят ребёнок.

После изъятия ребёнка, ему предоставляется временное место жительства. В течение 7 дней орган опеки и попечительства подаёт иск в суд с требованием о лишении родительских прав или об их ограничении родителей, у которых был отобран ребёнок.

В дальнейшем именно орган опеки и попечительства выбирает форму устройства несовершеннолетних детей. Эти формы закреплены статьей 123 Семейного кодекса РФ:

- 1) усыновление (удочерение);
- 2) передача под опеку или попечительство;
- 3) передача на воспитание в приёмную семью;
- 4) передача в организации для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей.

Изъятие ребёнка возможно не только у биологических родителей, но и у лиц, которые не являются таковыми, однако принимают участие в жизни ребёнка, в его воспитании, содержании и имеют близкий контакт с ним [5]. В качестве данных лиц могут выступать лица, которые занимались воспитанием ребёнка, его содержание, но не оформившее ранее опеку над данным ребёнком, а также – приёмные родители. Опекуны или приёмные родители также могут быть отстранены от воспитания ребёнка, а соглашения с ними могут быть расторгнуты.

Сам порядок изъятия ребёнка является административным, т.е. когда жизни и здоровью ребёнка есть угроза, то органы исполнительной власти субъекта РФ могут вынести соответствующее постановление, а орган опеки и попечительства на основании данного постановления осуществляет процесс изъятия ребёнка из семьи, в которой присутствовала угроза его жизни и здоровью.

Следует отметить, что практика применения ювенальной юстиции распространена в скандинавских странах, а также некоторых странах Западной Европы. В этих странах службы государственного патроната изымают детей из семей по широкому перечню оснований, перечислить которые не представляется возможным [6].

Так, например, в Швеции родители были лишены опекуна над своей дочерью, а всё потому, что её вес превышал нормальные для данного возраста показатели в два раза, тем самым создавал угрозу для развития серьёзных заболеваний.

В Норвегии у матери отобрали ребёнка лишь потому, что девочка была привезена из Индии и адаптирована норвежскими родителями в 12 лет, на основании этого Комитет по защите прав детей сделал вывод, что данная женщина не может стать «нормальной норвежской матерью». Кроме того, в Норвегии поводом для изъятия ребёнка может служить и то, что родители разрешают своим детям есть конфеты в середине недели, в то время как это разрешено делать лишь в выходные.

У Натальи Захаровой, проживающей во Франции, отобрали ребёнка за то, что она одевала свою 3-летнюю дочь точь-в-точь как себя, этим она «лишала ребёнка права на индивидуальность».

В последнее время все чаще становится известно об изъятии детей у российских родителей в Финляндии. В сентябре 2012 года власти Финляндии отняли у матери ребёнка, когда тому исполнилась всего одна неделя от роду. Финские органы опеки ограничили доступ матери к её ребёнку так, что та даже не могла передать ему своё молоко. Суды в Финляндии часто прибегают к чрезвычайным мерам по взятию ребёнка под опеку как способу заставить родителей подчиняться им. В данном случае семью заставили жить под постоянным наблюдением в центре социальной реабилитации [7].

Таким образом, дети, изъятые из семей, потом нередко страдают от рук персонала детских домов и приёмных родителей. Разлучение ребёнка с родителями повышает риск развития у него тяжёлой депрессии, психоза и других психических расстройств в 2, а то и 3 раза по сравнению с теми детьми, которые не пережили в детстве подобной ситуации.

К счастью, в России, в отличие от скандинавских стран и некоторых стран Западной Европы, определён перечень оснований для изъятия ребёнка из семьи. Данный перечень оснований является исчерпывающим. Применение ювенальной юстиции – крайняя мера. Она подлежит применению лишь в том случае, если проведённая профилактическая работа органами опеки и попечительства не даст определенных результатов.

Список литературы

1. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 № 223-ФЗ (ред. от 30.12.2015) // Собрание законодательства РФ. – 1996. – № 1. – Ст. 16.
2. О применении судами законодательства при решении споров, связанных с воспитанием детей: Постановления Пленума ВС РФ от 27.05.1998 // Российская газета. – 1998. – 10 июня.
3. Козлов С.С. Семейные споры: часто задаваемые вопросы, образцы документов [Электронный ресурс]. URL: <http://bzbook.ru/Semejnye-spory-chasto-zadavaemye-voprosy-obrazczy-dokumentov.21.html> (дата обращения: 15.05.2015).
4. Нечаев А.М. Отобрание детей у родителей [Электронный ресурс]. URL: http://juristlib.ru/book_9627.html (дата обращения: 30.04.2016).
5. Малов и партнёры [Электронный ресурс]. URL: <http://advokat-malov.ru/analitika/otobranie-rebenka-u-roditelej.html> (дата обращения: 01.05.2016).
6. Тимошина Е.М. Ювенальная юстиция: западный опыт [Электронный ресурс]. URL: <http://pravnovosti.ru/blog/2014/10/10/ювенальная-юстиция-западный-опыт/> (дата обращения: 30.04.2016).
7. Газета «Известия» [Электронный ресурс]. URL: <http://izvestia.ru/news/541174> (дата обращения: 02.05.2016).

УДК 34.343.14

Левко Г.М.

старший преподаватель кафедры предварительного расследования
Санкт-Петербургский университет МВД России (Россия, г. Санкт-Петербург)

ОШИБКИ, ДОПУСКАЕМЫЕ ДОЗНАВАТЕЛЯМИ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОБВИНИТЕЛЬНОГО АКТА

В работе приводится результат исследования ошибок, допускаемых дознавателями при составлении одного из завершающего дознание процессуального решения – обвинительного акта. Приводятся примеры выявленных ошибок и формулируются возможные пути их устранения в целях достижения назначения уголовного судопроизводства, защиты прав участников предварительного расследования при производстве в форме дознания.

Ключевые слова: обвинительный акт, объем доказательств, структура обвинительного акта, итоговое процессуальное решение.

Обвинительный акт является важнейшим документом среди тех, которые принимаются на досудебных стадиях процесса. Это процессуальный документ, завершающий производство дознания. Его юридическое значение выражается в том, что он определяет предмет и пределы судебного разбирательства. В нем обобщается проведенная дознавателем работа, и содержатся его выводы о событии преступления, виновности привлеченного к уголовной ответственности лица и юридической квалификации его деяния.

Личный практический опыт и работа на преподавательских должностях в образовательной организации системы МВД России, где проходят профессиональное обучение сотрудники, впервые принимаемые на службу в органы внутренних дел на должности сотрудников подразделений предварительного следствия и дознания, и систематически проверяя обвинительные акты, которые они представляют на проверку по окончанию производственной практики, позволили выявить следующие ошибки при составлении обвинительного акта:

1. Составление по определенному шаблону процессуального документа, с копированием без сокращений, без исправления ошибок (в том числе, орфографических) текстов протоколов допросов и перечислением всех других, имеющих в уголовном деле документов.

Причиной такой ошибки является отсутствие навыка к составлению данного документа у дознавателя, не умение выделить основные моменты в показаниях, имеющих значение для доказывания обвинения, а равно не знание понятия и сущности доказательств по уголовному делу.

2. Дефекты в изложении объективной стороны преступления и громоздкость описания события преступления. Вначале приведу пример. Обвинительный акт, представленный дознавателем ОД УМВД России по Калининскому району г. Санкт-Петербурга, составленный в отношении гр. К., который обвиняется по ч. 1 ст. 119 и ч. 1 ст. 116 УК РФ. Данная ситуация считается идеальной совокупностью преступлений. При идеальной совокупности преступлений

деяние носит характер единого, не прерываемого во времени действия. Само действие может иметь как одномоментный, так и более или менее продолжительный характер. Дознаватель в обвинительном акте дважды описывает деяние, в первом случае не указывая всех признаков применения насилия, выразившихся в причинении побоев, а во втором – не указывая признаков угрозы убийством. То есть происходит неполное описание события. Так, формулировка обвинения выглядела следующим образом: *«16.11.2014 около 16 часов 00 минут К., 23.10.1976 года рождения, находясь в комнате квартиры 84 дома__ по улице__ в Калининском районе г. Санкт-Петербурга, в ходе конфликта со своей женой гражданкой К., имея умысел на совершение угрозы убийством, высказывал в адрес потерпевшей угрозы убийством, а именно: «Я все равно тебя убью!», находясь в непосредственной близости от К, менее одного метра, при этом держа нож в правой руке лезвием вниз, замахнулся им на потерпевшую в область головы. К. угрозу убийством восприняла как реальную для своей жизни и здоровья, и у нее имелись основания опасаться ее осуществления, так как он (К.) находился в непосредственной близости от нее, физически сильнее нее, был агрессивно настроен и использовал нож, то есть совершил преступление, предусмотренное ст.119 ч.1 УК РФ.*

Он же обвиняется в том, что причинил побои..., а именно:

16.11.2014 около 16 часов, находясь в комнате квартиры № 84 дома__ по улице__ в Калининском районе г. Санкт-Петербурга, в ходе конфликта со своей женой гражданкой К., имея умысел на нанесение побоев и иных насильственных действий, умышленно схватил ее за волосы, которые были убраны в хвост, левой рукой, силой наклонил ее голову к полу, от чего она не смогла устоять и присела. После этого он (К), продолжая держать ее за волосы, причиняя ей физическую боль, из положения стоя умышленно нанес один удар кулаком правой руки ей в лицо, попав в область левой брови и левого глаза. Затем умышленно нанес один удар ногой, обутый в кроссовок, в правое бедро потерпевшей. Затем, продолжая реализовывать свой преступный умысел, он (К) умышленно нанес гражданке К. не менее трех ударов кулаком по голове сзади в затылочную область. Своими умышленными действиями он К. причинил гражданке К. физическую боль и телесные повреждения: гематомы левой бровной области, правого бедра, которые не влекут кратковременного расстройства здоровья...» (лексика и стилистика сохранены).

Складывается впечатление, что обвиняемый совершил в один и тот же момент два деяния, прерываемых во времени.

При этом сразу следует отметить, что доказательства этого события дознаватель дважды излагает в обвинительном акте. Обвинительный акт получился «солидным», со справкой по уголовному делу в 10 печатных страниц, выполненных 12 шрифтом.

При изучении показаний потерпевшей К. понятно, что все события происходили одномоментно, т.е. разрыва во времени не было.

Пункты 1- 6 ч.1 ст. 220 УПК РФ позволяют сформулировать обвинение один раз. На это обращал внимание и Председатель судебной коллегии по уголовным делам Свердловского областного суда, В.Н. Курченко [4, с. 22]. В своей работе он указывает, что именно так формулируется описательная часть приговора.

3. Анализ доказательств в обвинительном акте не полный, либо, наоборот, содержит много не относящихся к делу обстоятельств. Пункт 6 ч.1 ст.225 УПК РФ указывает, что дознаватель в обвинительном акте наряду с другими перечисленными в этой статье данными, обязан указывать перечень доказательств, подтверждающих обвинение, и перечень доказательств, на которые ссылается сторона защиты.

Многие процессуалисты при анализе ошибок и дефектов обвинительных заключений, обвинительных актов в своих работах указывают на то, что следователи, дознаватели содержание показаний потерпевших и свидетелей не раскрывают, ограничившись лишь ссылками на тома и листы уголовного дела [1, с. 83; 3], либо, как уже было отмечено выше, копируют полный текст показаний соответствующего участника.

Довести до молодого дознавателя смысл того, что в обвинительном акте необходимо указывать только те конкретные сведения, на основе которых устанавливаются обстоятельства, достаточные для правильного разрешения дела, что необходимо излагать доказательства по

определенной структуре, почти невыполнимая задача, но со временем и должном внимании руководителя – разрешимая.

Дознавателям следует усвоить, что под структурой обвинительного акта понимается система составляющих его и определенным образом связанных между собой элементов. Каждый из них имеет конкретное содержание и назначение. В самом общем плане процессуальная теория и законодатель уже выделили в обвинительном акте два крупных структурных раздела, две части – описательную и резолютивную.

С учетом специфики доказательственного материала структура описательной части обвинительного акта (обвинительного заключения) при систематическом способе изложения выглядит в виде следующей схемы:

1. фабула преступления;
2. юридическая оценка деяния, описанного в фабуле;
3. указание на факт предъявления субъекту этого деяния обвинения;
4. сведения о решениях в отношении соучастников, не привлекаемых к уголовной ответственности;
5. доказательственный раздел:
 - а) позиция и показания обвиняемого по поводу предъявленного обвинения;
 - б) система доказательств, опровергающих алиби обвиняемого (если оно заявлено);
 - в) система доказательств события преступления и виновности обвиняемого;
 - г) анализ обстоятельств, смягчающих и отягчающих ответственность обвиняемого.

Представленная схема считается полной, обеспечивающей решение основных задач, стоящих перед описательной частью обвинительного акта. На практике данная структура может быть менее полной, поскольку некоторые ее элементы являются факультативными. Лишь при необходимости должен использоваться пункт четвертый данной структуры.

Порядок расположения элементов (пунктов схемы) в рамках данной структуры считался жестким, потому что их назначение и конкретное взаиморасположение обуславливается логическими закономерностями, нарушение которых лишало бы систему ее главного признака – упорядоченности. Даже в части 2 статьи 74 УПК РФ – Доказательства, их перечень составлен в определенной последовательности. И перечисление доказательств начинается с показаний обвиняемого, подозреваемого, а не с иных документов. Приведение показаний обвиняемого не только открывает доказывание, но и задает его направленность.

Исправить эти недостатки без участия руководителя подразделения не удастся. Ведь во всех рекомендациях по проверке материалов уголовного дела, при передаче его с обвинительным актом или обвинительным заключением прокурору, советуют начинать с изучения именно этих процессуальных решений.[2, с. 17] И не соответствие его требованиям уголовно-процессуального законодательства, требованиям русского языка, должно повлечь его возвращение дознавателю для пересоставления.

Список литературы

1. Владыкина Т. А. Нарушение права обвиняемого на защиту при составлении обвинительного заключения // Уголовное право. 2015. № 6. С. 80-85.
2. Гармаев Ю., Хориноев А. Алгоритм проверки материалов уголовного дела// Законность. 2009. № 2. С. 16-21.
3. Кассационное определение Судебной коллегии по уголовным делам Верховного Суда РФ от 11 марта 2015 г. № 41-УД15-2 – Правовая система Консультант плюс, [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 29.04.2016).
4. Курченко В. Н. Дефекты обвинительного заключения (акта), исключающие возможность постановления приговора// Уголовный процесс. 2013. № 2 (98). С. 21-27.

УДК 346.26

Лошкарев А.

канд. юр. наук, доцент кафедры гражданского и арбитражного процесса
Самарский Государственный экономический университет (Россия, г. Самара)

Калягина Е.

студентка 1 курса

Самарский Государственный экономический университет(Россия, г. Самара)

К ВОПРОСУ О РЕКЛАМЕ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ В РОССИИ

В работе представлены мнения и статистические данные о эффективности действующего в настоящее время федерального закона. Данная работа направлена на анализ и поиск путей усовершенствования рекламного законодательства.

Ключевые слова: закон «О рекламе», реклама, алкоголь, закон, рекламное законодательство.

Роль рекламы в современном обществе оценивается неоднозначно, и время от времени, с большей или меньшей интенсивностью распространяется представление о ее сугубо отрицательном влиянии, ее ложности, постоянном массовом обмане потребителей, вредном использовании в корыстных политических целях, насаждении потребительского стандарта в культуре, что изменяет индивидов в сторону примитивности ради облегчения управления ими. Некоторыми исследователями реклама представляется инструментом корыстного психологического программирования людей, средством скрытого манипулирования низменными инстинктами, поскольку на лицо тенденция улучшения качества не самого товара, а его рекламного образа.[4, с. 2]

Данный вопрос актуален не только в Российской Федерации, но и во всем мире. Существуют определенные традиции и обычаи, связанные с употреблением спиртных напитков и от них никуда не деться. Для одних алкоголь это один из способов проведения досуга, а для других способ получения прибыли. Безусловно, для того чтобы донести свой продукт до потребителя предпринимателю необходимо зарекомендовать себя на рынке, для этого задействуют массу различных уловок, самой эффективной из них, конечно, является реклама.

И так 22 июня 1993 были приняты основы законодательства «Об охране здоровья граждан». Данный правовой акт вводил запрет на рекламу алкогольных напитков. С того момента действуют разного рода ограничения на рекламу данного вида продукции. На данный момент прошло уже более 10 лет с принятия первых мер по охране здоровья граждан от «рекламы». В своей работе я хочу разобраться, какие плоды дали такого рода законы и их необходимость.

На данный момент Федеральный закон «О рекламе» статья 21 содержит следующие положения:

«...2. Реклама алкогольной продукции не должна размещаться:

1) на первой и последней полосах газет, а также на первой и последней страницах и обложках журналов;

2) в предназначенных для несовершеннолетних печатных изданиях, аудио- и видеопродукции;

3) в теле- и радиопрограммах, при кино- и видеообслуживании;

4) на всех видах транспортных средств общего пользования;

5) с использованием технических средств стабильного территориального размещения (рекламных конструкций), монтируемых и располагаемых на крышах, внешних стенах и иных конструктивных элементах зданий, строений, сооружений или вне их;

6) в детских, образовательных, медицинских, санаторно-курортных, оздоровительных, военных организациях, театрах, цирках, музеях, домах и дворцах культуры, концертных и выставочных залах, библиотеках, лекториях, планетариях и на расстоянии ближе чем сто метров от занимаемых ими зданий, строений, сооружений;

7) в физкультурно-оздоровительных, спортивных сооружениях и на расстоянии ближе чем сто метров от таких сооружений...».[2]

Избежать принятия нормативных актов, противоречащих законодательству о рекламе, можно было бы, помимо улучшения предварительной проработки проектов этих актов, также путем заключения межведомственных соглашений в сфере рекламного законодательства.

Следует отметить, что Федеральный закон "О рекламе" признан Европарламентом лучшим в Европе и рекомендован в качестве образца для написания подобных законов в европейских странах.[5, с. 14]

Необходимо отметить тот факт, что в практике возникали вопросы о соответствии данного закона конституции Российской Федерации. По этому запросу Конституционный Суд указал:

«...В соответствии со статьей 4 реклама может полностью или частично являться объектом авторского права и смежных прав.

Эти отношения по своей природе являются гражданско-правовыми, поскольку они возникают при осуществлении предпринимательской деятельности, в данном случае предпринимательской деятельности по производству, размещению и распространению рекламы, и в соответствии со статьей 2 ГК Российской Федерации должны регулироваться гражданским законодательством.

Следовательно, в рассматриваемом аспекте законодательство о рекламе и иные нормативные правовые акты, о которых говорится в оспариваемой статье, призваны регулировать именно те отношения, возникающие в процессе производства, размещения и распространения рекламы, которые являются предметом гражданского законодательства...»[1]

Мнений по вопросу о данном законе сложилось уже достаточно много, так например, Министерство связи и массовых коммуникаций выступает за возвращение в СМИ рекламы алкоголя, их главным аргументом является экономическая нестабильность средств массовой информации. «Достаточной экономической базой может быть только рекламный рынок», - отметил зам. министра связи и массовых коммуникаций А. Волин.[7] Данное мнение носит сугубо экономический характер. К экономической сфере можно отнести и тот факт, что страдает и российский рынок алкогольной продукции. Запрет на рекламу алкоголя в России прежде всего выгоден крупным иностранным производителям, которые уже не нуждаются в рекламе, в то время как отечественная продукция без рекламы с трудом пробивается на конкурентный потребительский рынок.

По мнению А. Нуриева «сильно ударил запрет и по бюджету компаний-учредителей СМИ, доля рекламы алкогольной продукции в некоторых из которых достигала 40-50% общих доходов от рекламы», что также характеризует лишь экономическую сторону закона, нежели социальную. Более того А. Нуриев говорит и о том какие выявились варианты обхода запрета на рекламу алкоголя «Во-первых, согласно закону, реклама алкогольной продукции запрещена в периодических печатных изданиях. Из этого вытекает, что если печатное издание перестает быть периодическим, а остается только печатным, то реклама уже не будет считаться нарушением. Во-вторых, несмотря на запрет рекламы в сети Интернет, некоторые его обходят через публикации на ресурсах с нероссийскими доменными зонами. В-третьих, это допускаемая законом возможность размещения рекламы торговой марки или средств индивидуализации компании-производителя алкогольной продукции, но не самого продукта».[6] Итак, можно сделать следующий вывод, данный закон оказывает сильнейшее воздействие на нишу СМИ, в некоторых случаях, урезая их бюджет до 50%, при этом закон возможно обойти, не затрагивая средства массовой информации, что полностью исключает получение ими дохода.

О правовом аспекте рекламного законодательства пишет А. Карягина: «Государственное регулирование рекламной деятельности является разновидностью социального управления и элементом общественной системы. Создавая правовую базу функционирования рыночной системы, государство обеспечивает законный статус частного предпринимательства, учреждений и организаций государственного и негосударственного сектора, связанных с рекламной деятельностью, тем самым формируя нормы правоотношений между ними. Законодательство предоставляет органам исполнительной власти всех уровней право быть арбитром в области коммерческих отношений, выявлять случаи преступной экономической деятельности и применять соответствующие санкции. Рекламная деятельность регулируется как публичным правом, так и частным, а также нормативными и ненормативными регуляторами общественных отношений».[3, с. 3] Что бесспорно говорит о значимости рекламного законодательства в рыночной экономике.

Министерство здравоохранения и социального развития утверждает что, «...реклама является одним из компонентов социализации ребенка. При создании рекламы следует учитывать, что любое воздействие со стороны СМИ является результативным и часто непредсказуемым, так как в детской психике еще не успели сформироваться механизмы противостояния какой-либо информации»[9]. Иными словами для ребенка, увидевшего рекламу алкогольной продукции, где с лучших сторон описаны ее «чудо» действия ребенок будет не только поощрять злоупотребление родителей, но и сам втягиваться в пагубную привычку.

О воздействии рекламы на сознание несовершеннолетних пишет и в своей работе и И. Иванов: «Феномен современной рекламы состоит в том, что формально реклама - информация о товаре, а в реальности - способ манипулирования сознанием потребителей. Необходимость защиты детей от вредного воздействия рекламы обусловлена их возрастными психологическими особенностями, о которых уже говорилось выше и которые совершенно справедливо были учтены разработчиками Закона о рекламе»[9].

Также патриарх Московский и всея Руси Кирилл выступает за ужесточение законодательной базы по данному вопросу. «...К сожалению, до сих пор в медийном пространстве сохраняется реклама алкогольной продукции, имеют место попытки лоббировать ее расширение, что объясняется, например, заботой о повышении тиражей журналов и газет», - сказал патриарх. «...Убежден, что эту ситуацию необходимо решать как на уровне законодательства, так и на уровне правоприменения. Тема наркомании и алкоголизма должна быть сквозной для всех органов власти: для законодателей, для исполнителей, для общественности...», — заключил Патриарх Кирилл.[11] Нельзя не согласиться с утверждениями о необходимости оздоровления нации и необходимости искоренения употребления алкоголя из менталитета российских граждан. Но насколько же эффективно это искоренение путем изъятия данного продукта из рекламы?

Попробуем разобраться, как повлиял вышеизложенный закон на ситуацию с употреблением алкоголя в России с момента принятия его основ до настоящего времени. Важно заметить, что законов и мер направленных на снижение числа употребляемого алкоголя в России было множество и рассматривать их влияние возможно только в совокупности.

Исходя из статистических данных предоставленных на графике 1 можно сделать вывод, что на 1 января 1992 года потребление чистого алкоголя в России составляло 8,2 литра на душу населения. Имея тенденцию роста число литров на душу населения к началу 2016 года составило уже 28,8 литров. Очевидно, что число употребляемого алкоголя значительно выросло за 24 года, а именно на 20,6 литров на душу населения.



Рис.1 График потребления алкоголя[10]

Можно сделать вывод о том, что осуществляемая политика государства в плане снижения уровня алкоголизма как минимум идет не в том направлении.

Рассмотрим также другие последствия закона о рекламе. Помимо снижения доходов СМИ, которые приходится спонсировать государству, есть еще более серьезное следствие – это снижение качества потребляемого алкоголя, без рекламы дорогостоящей продукции, потребители просто выбирали то, что «подешевле». А дешево, как известно, не может быть хорошего качества, так снижается не только потенциально «трезвое» население, но и здоровье граждан. Об этом говорит и статистика, с ужесточением мер по рекламе алкоголя количество отравлений суррогатным алкоголем возросло в целом по России на 21%.[10] Также, если анализировать психологию покупателя, гораздо выше шанс того, что не видя рекламы алкогольной продукции, не зная продукта, выбор «неискушенного» потребителя падет не на дорогой качественный слабоалкогольный продукт, а на крепкий алкоголь, градус которого в 2 раза

дешевле водочного. В дополнение к вышесказанному можно добавить о ущемлении права предпринимателя рекламировать свою продукцию.

Учитывая изложенное, можно сделать вывод, что при низкой эффективности и больших издержках закон о рекламе не выполняет задачи, поставленные при его принятии. Однако это далеко не значит, что закон необходимо упразднить, а борьба с алкоголизмом в стране должна быть приостановлена. Я думаю, что стоит бороться со столь серьезной проблемой путем прямых, а не косвенных воздействий, для снижения употребления алкоголя необходимо изменять отношения к нему и сознание людей в этом отношении в целом. Необходимо рекламировать и нести в массы культуру, спорт и здоровый образ жизни, со временем ценности граждан возможно изменить и для этого нужно приложить много усилий как со стороны государства, так и со стороны самого человека.

Список литературы

1. Постановление Конституционного Суда РФ от 4 марта 1997 г. N 4-П "По делу о проверке конституционности статьи 3 Федерального закона от 18 июля 1995 года "О рекламе"
2. Федеральный закон «О рекламе» от 13.03.2006 N 38-ФЗ (ред. от 08.03.2015)
3. Карягина А. В. Правовой режим рекламной деятельности: теоретический аспект. М., – 2011
4. Светлакова Н.Б. Реклама, которая вас убивает. – М., 2007
5. Фонарева Н. Почаще советуйтесь с юристами. // "Экономика и жизнь", 1996, N 29
6. ГИПП союз издателей [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gipp.ru/>
7. Интернет журнал о бизнесе [Электронный ресурс]. URL: <http://www.business.ru/>
8. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/>
9. Правовые акты Федеральной антимонопольной службы [Электронный ресурс]. URL: <http://solutions.fas.gov.ru/>
10. Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/>
11. Электронное периодическое издание «Ведомости» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru>

УДК 340.5

Люкманов Э.Т.

студент 2 курса заочной формы обучения
магистратуры юридического факультета ВГУЮ (РПА Минюста России) (Россия, г. Москва)

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ГЕОПОЛИТИКИ

В статье понятие «геополитика» представлено как социальное явление (общественный процесс). Показаны правовые основы ее осуществления, в качестве которых выступают общепринятые принципы и нормы международного права, а также не противоречащее им внутреннее законодательство государства. Отмечен слишком общий характер некоторых из таких принципов, установленных ООН, и делается вывод о необходимости их конкретизации.

Ключевые слова: геополитика, правовое поле, пространственный потенциал государства, мировое и национальное правовое пространство, принципы и нормы международного права.

В современных условиях существования общества, диктуемых ему не столько силами природы, сколько внутренними ресурсами развития, прежде всего, интеллектуальными, без научного подхода к управлению пространством государства невозможно определить ни его состояние, ни тем более перспективы. Наукой, изучающей пространственный потенциал государства, является геополитика.

Вместе с тем геополитика выступает и как социальное явление или как общественный процесс, которые должны рассматриваться не иначе, как в правовом поле. Вне правового поля деятельность народов и государств по реализации своего пространственного потенциала на Земле превращает глобальные общественные отношения в хаос, в котором доминирует не разум, а сила, человечество превращается в стадо животных, деградирует и непременно исчезнет под ударами породившей его природы.

Речь идет о мировом правовом поле, или мировом правовом пространстве — понятии, употребляемом в современной юридической периодике — российской и зарубежной, в публичных

выступлениях политиков, но теоретически пока не оформленном и не унифицированном [4, 5]. Тем не менее, под данным термином обычно понимают систему международных правоотношений, реально проявляющуюся в добровольной выполняемости всеми государствами — участниками мирового сообщества взятых на себя международных обязательств. В п. 2 ст. 2 Устава ООН сказано: «Все члены Организации Объединенных Наций добросовестно выполняют принятые на себя по настоящему Уставу обязательства, чтобы обеспечить им всем в совокупности права и преимущества, вытекающие из принадлежности к составу Членов Организации» [1]. Тем самым данным документом, под которым стоят подписи всех ныне существующих и признанных 193 государств, обозначено существование определенного правового пространства.

Мировое правовое пространство можно отождествить с системой общепринятых принципов и норм международного права, установленных международными договорами различного рода, а также практикой их применения.

Такая система включает:

- международное публичное право, регулирующее отношения между государствами и другими субъектами международного общения;
- международное частное право, регулирующее отношения внутри государств, осложненных иностранным элементом;
- наднациональное право, состоящее из полномочий надгосударственных органов, которые добровольно делегировали им государства.

В совокупности все эти элементы международного права образуют глобальный механизм правового регулирования со своими институтами в виде международных организаций (ООН и другие) и специальными юридическими средствами (инструментами) — принципами и нормами права, правоприменительными актами и др. Эффективность действия такого механизма зависит не только от добросовестности государств в исполнении взятых ими обязательств, но и от единообразия толкования международных нормативных актов и единообразия их правоприменения, а также других факторов.

В то же время каждое государство имеет свое национальное правовое поле, или правовое пространство, на которое распространяется его юрисдикция и на котором имеют верховенство нормы права и юридическая практика этого государства. Такое пространство имеет свои границы, за пределами которых начинается правовое пространство другого государства (государств) или нейтральная территория, являющаяся объектом (объектами) межгосударственных соглашений, например, сопредельных стран (но никак не *terra nullius*, то есть ничьей землей). Данные соглашения определяют правовой режим таких территорий.

Правовые пространства государств и правовые пространства нейтральных территорий, дополнительно охваченные системой международного права, образуют правовое поле, или правовое пространство Земли, в рамках которого государства и народы имеют право, или, как сказано в упомянутой выше статье Устава ООН, «получают преимущества» осуществлять свою геополитику.

Вместе с тем в мире есть экстремальные силы, выводящие некоторые народы за пределы мирового правового пространства, определяющие свой мировой порядок. Такими силами являются религиозные верования, утопические учения, догмы которых ставятся выше норм международного права. Примером сказанному может служить не только радикальный исламизм, приобретший в настоящее время большое влияние в странах Ближнего Востока в формате, например, «исламского государства», запрещенного в России.

И все же мировой порядок, устанавливаемый международным сообществом, при имеющихся от него отклонениях, является доминантой современного цивилизованного развития человечества. А основным регулятором такого развития являются общепринятые принципы и нормы международного права и практика их применения. В соответствии со ст. 15 Конституции Российской Федерации, такие принципы и нормы являются составной частью ее правовой системы [2]. Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотрены внутренним федеральным законом, то применяются правила международного договора. Соответственно, приведение внутреннего законодательства таким договорам, приобретшим

юридическую силу вследствие их ратификации в установленном порядке, является обязанностью Российского государства, впрочем, как любого другого государства, признающего себя цивилизованным, а главное — признаваемым таковым международным сообществом.

К общепринятым принципам и нормам международного права, отклонение от которых недопустимо, относятся, в частности: государственный суверенитет; уважение и развитие прав и свобод человека и другие, включая приведенные ниже принципы ООН.

В полной мере содержание общепринятых принципов международного права не определено ни одним международным документом, что создает определенные трудности в их практическом применении. Однако основные и наиболее часто употребляемые принципы содержатся в документах международных организаций, прежде всего, Организации Объединенных Наций (ООН), созданной в 1945 г.

Сегодня все государства мира, являющиеся членами ООН, признают в качестве основополагающих принципов международных отношений следующее, буквально прописанное в ее Уставе: суверенное равенство наций; добросовестное исполнение взятых на себя обязательств членства в ООН; разрешение международных споров мирными средствами; единство действий относительно любого государства, против которого ООН предпринимает действия превентивного или принудительного характера.

Приведенные выше принципы ООН обеспечивают достижение поставленных перед данной международной организацией целей. Однако, при более пристальном взгляде, возникают сомнения, порождаемые, как нам представляется, слишком общим характером формулировки каждого из них.

Таким образом, геополитика государств, регулируемая их внутренним законодательством, должна осуществляться исключительно в рамках мирового правового пространства и органически вписываться в систему общепринятых принципов и норм международного права. Однако такие принципы, установленные ООН, носят слишком общий характер и в современных условиях нуждаются в конкретизации.

Список литературы

1. Устав Организации Объединенных Наций. Электронный ресурс. Код доступа: <http://www.un.org/ru/documents/charter/intro.sl>;
2. Конституция Российской Федерации принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г., опубликована в Российской газете 25 декабря 1993 г. № 237 (ред. 21.07.2014);
3. Каламкьян Р.А. Россия в универсальном мировом правовом пространстве//Международное право и международные отношения. - 2013. - № 3. - С. 75 — 85;
4. Капустина М.А. О понятии «правовое поле»//Правоведение. - 2006 - № 6. - С. 220 — 222.

УДК 342

Макаров А.С.

независимый эксперт-правовед (Россия, г. Москва)

О ПСЕВДОБОРЬБЕ С ПРАВОВЫМИ КОЛЛИЗИЯМИ ИЛИ О БОРЬБЕ С ПРАВОВЫМИ ПСЕВДОКОЛЛИЗИЯМИ

В статье анализируется монография Стародубцевой И.А. «Коллизионное право: модель новой отрасли российского права» немецкого издательства Saarbrücken, 2013 г. / elibrary.ru/item.asp?id=22293626. Проводится анализ книги с целью заострить внимание на том, что борьбу с правовыми коллизиями недопустимо завуалировано использовать для раскачивания политической ситуации в стране, превращая такую борьбу в очевидный фактор ослабления страны.

Ключевые слова: право, конституция, нормативный акт, экспертиза

В последнее время появились публикации, в которых много места отводится необходимости улучшения правовой системы путём борьбы с коллизиями. Слово «коллизия» переводится с латыни как «столкновение». Это даёт повод учёным придавать слову коллизия разное значение в праве. Наиболее известное определение звучит так: коллизия - это столкновение норм права, регулирующих одни и те же общественные отношения.

В поиске путей выхода в правовое будущее, где будет эффективное преодоление коллизий, а то и вовсе не будет коллизий, некоторые авторы доходят до того, что делают предложения, кото-

рые не просто непродуманны, они буквально «взяты из воздуха», предлагаются просто потому, что автору так захотелось. Но что самое страшное, так это то, что эти предложения, в случае их внедрения, не укрепляют, а наоборот наносят непоправимый вред, ослабляют, а возможно, в конечном итоге, могут разрушить российское государство. Большинство из этих предложений невероятны, а следовательно, никогда не будут воплощены. Но уже сам факт подобной литературы ослабляет российское государство, наносит непоправимый ущерб правовому воспитанию подрастающего поколения, потому что клеймит «коллизийностью» российское право и государство, как неспособное, без помощи автора, справиться с коллизиями. Среди таких исследователей дальше всех продвинулась воронежский доцент Стародубцева И.А., чьи предложения по преодолению правовых коллизий имеют давнюю историю. Стародубцева И.А. пишет на тему коллизий давно, защитила кандидатскую диссертацию о коллизиях в российских субъектах. Вот только российских журналов ей стало мало. И о юридических российских коллизиях она протрубила на весь мир в монографии «Коллизионное право: модель новой отрасли российского права» немецкого издательства Saarbrücken в 2013 г. - elibrary.ru/item.asp?id=22293626

Анализу положений этой монографии посвящена данная публикация.

Из-за того, что объем статьи ограничен, а заключения автора изложены на более, чем двухстах страницах, дальше приведем дословные отрывки из книги, поделив цитаты на группы, и ничего не комментируя. Пусть, уважаемый читатель, сам судит о качестве этих предложений.

Автор работы не вложил в понятие коллизии конкретное содержание, указывая, что коллизии – противоречия в правовой системе, возникающие в конституционно-правовых отношениях (стр.34).

I. Выводы о правовой системе, дискредитирующие российское государство и его Конституцию.

Конституция Российской Федерации не в достаточной мере оказывает регулятивное воздействие и влияет на формирование отдельных отраслей права, на развитие правовой системы в целом (стр.20).

Решающую роль в порядке формирования Конституционного Суда Российской Федерации играет Президент Российской Федерации, что и создает основу для принятия решений в пользу федеральной власти (стр.80).

Изменять свою позицию на противоположную в отношении понимания смысла Конституции Российской Федерации не следует, так как это ставит под сомнение независимость и квалифицированность органа конституционного контроля (стр. 140). – Это говорится о проверке конституционности порядка формирования исполнительной власти в субъектах Федерации.

Требуется формирование реального разделения власти, системы «сдержек и противовесов», для чего следует расширять полномочия парламента и судов по контролю за Президентом Российской Федерации и Правительством Российской Федерации, не использовать практику расширения полномочий главы государства в законах (стр.185).

II. Предложения по борьбе с юридическими коллизиями, но которые не упрощают, а усложняют противодействие коллизиям, либо привносят дополнительную конфликтность, а не разрядку ситуации, либо целенаправленно подрывают применяемые для противодействия коллизиям уже существующие меры.

Предусмотреть возможность проведения парламентского расследования деятельности Президента Российской Федерации (стр.227).

Для более независимого разрешения коллизий, усиления роли судебных процедур в разрешении коллизий, обеспечения большей самостоятельности Правительства Российской Федерации от главы государства предлагается заменить полномочие Президента Российской Федерации отменять постановления Правительства Российской Федерации на приостановление их действия до решения Суда (стр.148).

Изменения, внесенные в Федеральный конституционный закон «О Конституционном Суде Российской Федерации» в 2010 г., направлены на еще большую зависимость Конституционного Суда от главы государства, так как теперь не Конституционный Суд сам избирает Председателя из своего состава, а Президент предлагает его кандидатуру и кандидатуры заместителей Совету Федерации, а рассмотрение дела без участия Председателя становится невозможным, так как упраздне-

ны палаты и рассмотрение дел осуществляется только в заседаниях. Поэтому предлагается вернуть старый порядок формирования Конституционного Суда Российской Федерации и наделить членов Совета Федерации правом предлагать свои кандидатуры на должности судей в случае отклонения кандидатур, предложенных Президентом Российской Федерации (стр.141).

Конституционно-правовую ответственность участников коллизионных отношений предлагается дополнить санкциями за неисполнение решений Конституционного Суда Российской Федерации. Они отсутствуют у Президента Российской Федерации, Государственной Думы, Правительства Российской Федерации (ст. 80 ФКЗ «О Конституционном Суде Российской Федерации») (стр.224).

Принять ФЗ «О коллизионном мониторинге» (стр.228).

Расширить предмет антикоррупционной экспертизы путем закрепления коллизий как коррупциогенного фактора (стр.223).

Предусмотреть в ФЗ «О нормативных правовых актах» обязательную независимую правовую экспертизу нормативных правовых актов, проводимую квалифицированными специалистами, имеющими ученую степень в области права (стр.229).

III. Общеизвестные. Принять Федеральный закон «О нормативных правовых актах в Российской Федерации» (стр.229).

IV. Прогнозы о противодействии коллизиям, которые отвлекают от насущных проблем.

В более отдаленной перспективе в России возможно создание специального органа по разрешению коллизий в федеративных отношениях. Его создание будет целесообразно в случае децентрализации федеративных отношений, расширения полномочий субъектов Российской Федерации и их финансовой независимости от федерального центра (стр.220).

Конституция Российской Федерации разграничивает предметы ведения таким образом, что даже если субъекты Российской Федерации не будут вторгаться в исключительное ведение Федерации, коллизии в сфере совместного ведения будут возникать постоянно (стр.85).

Коллизионное право должно получить развитие как системосохраняющая отрасль в части уже существующих и создания новых институтов на основе конституционно-правовых норм для достижения согласованного функционирования правовой системы и повышения роли Конституции Российской Федерации в регулировании общественных отношений (стр.3).

V. Суждения непонятного содержания.

Коллизионное право предлагается рассматривать в качестве комплексной отрасли права со сложнокомпонентной и многоуровневой структурой (отраслевой и содержательной) (стр. 222).

Изменить порядок формирования Конституционного Суда РФ и предоставить право членам Совета Федерации ... представлять свои кандидатуры на должности судей (стр. 225).

Субъектами правоотношений по предотвращению коллизий являются правотворческие органы, а по их поручению – научно-исследовательские учреждения, вузы, эксперты, экспертные группы и др. (стр.89).

Прогнозирование в правотворчестве как способ предотвращения коллизий – это предположение о возможности возникновения противоречий между нормативными правовыми актами, основанное на исследованиях действующего законодательства (федерального и регионального), тенденций его развития, судебной практики (в России и Европейском суде по правам человека) (стр.103).

Для конституционного права особенно важной судебной процедурой разрешения коллизий является деятельность Конституционного Суда Российской Федерации. Он разрешает коллизии между правовыми нормами, осуществляя многие свои полномочия (стр.135).

Примеры воззрений Стародубцевой И.А. можно и дальше приводить, а если и другие работы её учесть, то их количество станет огромным. Остаётся вопрос: к чему призывает российское общество, для чего многократно муссирует тему о внесении изменений в Конституцию России (стр. 226, стр.227, стр.228)? Для подтверждения своих слов Стародубцева И.А. ссылается на труды известных учёных, тем самым, умышленно привлекая их имена в число тех, кто якобы думает, как она. Но даже прикрывание известными именами не может придать вес странным рассуждениям, которые в избытке присутствуют в монографии.

Известно, что Стародубцева И.А. ведёт занятия у студентов. Каково же содержание её лекций? Не трудно представить, что во время обучения студентов в их головы вкладываются умозаключения, написанные в данной монографии. И получается, что у студентов сформируется негативное отношение к российской правовой системе. Уйдя из ВУЗа, студенты дальше понесут это настроение в правоохранительные органы, суды, адвокатуру, в российское общество.

Возможно, в своих идеях автор монографии «Коллизионное право: модель новой отрасли российского права» движется к составам ст. 20.29 КоАП, ст.280, 282, 282.1, 282.2 УК.

Итог однозначен: борьба с коллизиями – дело важное, но недопустимо её завуалировать для раскачивания политической ситуации, на деле, превращая такую борьбу в очевидный фактор ослабления страны.

Список литературы

1. Стародубцева И.А. Коллизионное право: модель новой отрасли российского права. - Saarbrücken, 2013.

УДК 342.722.32

Новоселова Е.М.

Магистрант кафедры конституционного и муниципального права
АНО ВО «Межрегиональный открытый социальный институт» (Россия, г. Йошкар-Ола)

ОБЩЕСТВЕННАЯ ПАЛАТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ КАК ИНСТИТУТ ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА

В статье рассматривается ряд нормативно-правовых актов, закрепляющих правовую основу Общественной палаты РФ. В статье содержатся основные положения, состав и органы Общественной палаты Российской Федерации.

Ключевые слова: гражданское общество, общественный контроль, Общественная палата Российской Федерации.

Неотъемлемым спутником правового государства является гражданское общество. Без участия со стороны общества современные государства не способны эффективно обеспечить свои функции. Активное участие общественности должно осуществлять постоянный контроль над деятельностью государства. Контроль со стороны структур общества является фактором улучшения работы государственного аппарата. Тем самым, основой правового государства и гражданского общества является система общественного контроля.

Значимым этапом в развитии общественного контроля в России является принятие Федерального закона от 21 июля 2014г. № 212 – ФЗ «Об основах общественного контроля в Российской Федерации». Данный Федеральный закон закрепил правовую основу осуществления контроля со стороны общества, важнейшие цели, задачи, принципы, формы и порядок проведения общественного контроля в Российской Федерации.

Ст. 12 Федерального закона «Об основах общественного контроля в Российской Федерации» закрепляется трехуровневая система общественных палат: Общественная палата РФ, региональные общественные палаты и местные общественные палаты (советы) [3].

Созданная по инициативе Президента Российской Федерации, Общественная палата РФ сформирована в соответствии с Федеральным законом от 4 апреля 2005г. № 32 – ФЗ «Об общественной палате Российской Федерации» (вступил в силу с 1 июля 2005г.).

В соответствии с ч. 1 ст. 1 Федерального закона «Об общественной палате Российской Федерации», «Общественная палата Российской Федерации обеспечивает взаимодействие граждан Российской Федерации с федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления в целях учета потребностей и интересов граждан Российской Федерации, защиты прав и свобод граждан Российской Федерации и прав общественных объединений при формировании и реализации государственной политики, а также в целях осуществления общественного контроля за деятельностью федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления» [1].

На основании ч. 2 ст. 1 Федерального закона от 23 июля 2013г. № 235 – ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об Общественной палате Российской Федерации»», Общественная палата РФ должна состоять из 168 членов (ранее – 126): сорок граждан Российской Федерации, утвержденные указом Президента РФ, восемьдесят пять представителей региональных общественных палат и сорок три представителя общероссийских объединений [2].

Также состав и органы Общественной палаты РФ закреплены Регламентом Общественной палаты РФ, который утвержден решением Общественной палаты РФ (протокол от 21.12.2015г. № 126-П). В соответствии со ст. 2 Регламента Общественной палаты РФ, органами Общественной палаты РФ являются: «совет Общественной палаты (постоянно действующий орган); секретарь Общественной палаты; первый заместитель секретаря Общественной палаты; заместители секретаря Общественной палаты; комиссии Общественной палаты; рабочие группы» [5].

Для благоприятного осуществления своих полномочий в настоящее время функционируют 18 действующих комиссий Общественной палаты (Пятый состав 2014 - 2017гг): Комиссия по развитию информационного сообщества, СМИ и массовых коммуникаций; Комиссия по развитию малого и среднего бизнеса; Комиссия по вопросам инвестиционного климата; Комиссия по общественному контролю, общественной экспертизе и взаимодействию с общественными советами; Комиссия по безопасности и взаимодействию с ОНК; Комиссия по экологии и охране окружающей среды; Комиссия по развитию и поддержке добровольчества (волонтерства), благотворительности и патриотическому воспитанию; Комиссия по развитию реального сектора экономики; Комиссия по вопросам агропромышленного комплекса и развитию сельских территорий; Комиссия по гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений; Комиссия по развитию общественной дипломатии и поддержке соотечественников за рубежом; Комиссия по охране здоровья, физической культуре и популяризации здорового образа жизни; Комиссия по социальной политике, трудовым отношениям и качеству жизни граждан; Комиссия по развитию социальной инфраструктуры, местного самоуправления и ЖКХ; Комиссия по развитию науки и образования; Комиссия по поддержке семьи, детей и материнства; Комиссия по культуре; Комиссия по поддержке молодежных инициатив [11].

Каждый член Общественной палаты РФ является членом комиссии с правом решающего голоса. Но также по собственному желанию он может войти в другие комиссии, но уже с правом совещательного голоса.

Цель Общественной палаты РФ – обеспечение согласования важнейших интересов граждан и общественных объединений Российской Федерации, органов государственной власти и органов местного самоуправления Российской Федерации. В соответствии со ст. 2 Федерального закона «Об Общественной палате Российской Федерации», сферами значимых вопросов, которые подлежат разрешению при помощи согласования, являются: «экономическое и социальное развитие, обеспечение национальной безопасности, защита прав и свобод граждан Российской Федерации, конституционный строй Российской Федерации и демократические принципы развития гражданского общества в Российской Федерации» [1].

Для реализации возложенных на Общественную палату РФ функций, Общественная палата РФ наделена полномочиями, которые предусмотрены ст. 16 Федерального закона «Об Общественной палате Российской Федерации» [1].

Для осуществления своей деятельности Общественная палата РФ использует разнообразные формы своей работы: заседания, общественные слушания, круглые столы и другие формы. Основными формами работы Общественной палаты, утвержденные статьей 6 Регламента Общественной палаты РФ, являются «пленарные заседания; заседания совета Общественной палаты; заседания комиссий; заседания рабочих групп» [5].

Также для достижения поставленных задач, которые стоят перед Общественной палатой РФ, ст. 16 Федерального закона «Об общественной палате Российской Федерации» закреплено право на проведение экспертизы «проектов законов Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации, проектов федеральных конституционных законов и федеральных законов, проектов нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации и федеральных органов исполнительной власти, проектов законов субъектов Россий-

ской Федерации и нормативных правовых актов органов государственной власти субъектов Российской Федерации, проектов правовых актов органов местного самоуправления» [1].

На основании ч. 1 ст. 17 Федерального закона «Об общественной палате Российской Федерации», решения Общественной палаты РФ, которые приняты в виде предложений, обращений или заключений, носят рекомендательный характер [1].

Идея создания Общественной палаты РФ, которая является посредником между властью и представителями различных социальных групп общества, является своевременной. Тем самым, на основании Федерального закона «Об Общественной палате Российской Федерации» Общественная палата РФ является площадкой для обсуждения гражданских инициатив и проведения экспертиз государственных решений, которые имеют общенациональное значение.

Список литературы

1. Федеральный закон от 04 апреля 2005г. № 32 - ФЗ «Об Общественной палате Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 16.03.2005).
2. Федеральный закон от 23 июля 2013г. № 235 – ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об Общественной палате Российской Федерации»».
3. Федеральный закон от 21 июля 2014г. № 212 – ФЗ «Об основах общественного контроля в Российской Федерации».
4. Распоряжение Президента РФ от 16 февраля 1993г. «Об Общественной палате при Президенте Российской Федерации» // Собр. актов Президента и Правительства РФ. - 1994. - № 8. - Ст. 592.
5. Регламент Общественной палаты РФ (протокол от 21.12.2015г. № 126-П) // Официальный сайт Общественной палаты Российской Федерации www.oprf.ru
6. Борисов А.Н. Комментарий к Федеральному закону «Об Общественной палате Российской Федерации» (постатейный). М.: Юстицинформ, 2006. – 168с.
7. Гончаров В.В. Проблемы организации и деятельности Общественной палаты Российской Федерации // Современное право. - 2010. - № 4. – С. 50-54.
8. Гриб В.В. Общественная палата Российской Федерации как представительный орган гражданского общества // Адвокатская практика. – 2010. - № 2. – С. 2-10.
9. Михеева Т.Н. Об актуальных тенденциях в правовом регулировании статуса Общественной палаты Российской Федерации // Юридический мир. – 2013. - № 5. – С. 11-13.
10. Общественная палата Российской Федерации, официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oprf.ru/> (дата обращения: 27.04.2016).

УДК 34.343

Чабукиани О.А.

доцент кафедры предварительного расследования

Санкт-Петербургский университет МВД России (Россия, г. Санкт-Петербург)

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРАВООХРАТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ СО СРЕДСТВАМИ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ХОДЕ РАССЛЕДОВАНИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЙ

В работе рассматриваются задачи и нормативно-правовая база взаимодействия правоохранительных органов со средствами массовой информации, положительные результаты такого взаимодействия, а также возникающие на сегодняшний день проблемы и вопросы использования результатов журналистского расследования по уголовным делам, а также иные способы возможного взаимодействия следователя со средствами массовой информации в своей деятельности.

Ключевые слова: взаимодействие, независимое журналистское расследование, использование результатов деятельности СМИ, доказывание по уголовным делам.

Концепция информационной политики предполагает целью взаимодействия правоохранительных органов, в том числе и следователя, со средствами массовой информации (далее СМИ) объективное, достоверное и оперативное информирование пользователей информацией о деятельности правоохранительных органов и судов. Обнародование информации имеет различные виды: от размещения сведений о состоянии преступности до присутствия на открытых судебных заседаниях.

Нормативно-правовой базой такого взаимодействия являются ведомственные акты. Например: Приказ Генерального прокурора России от 23 октября 2009 г. № 341 «О взаимо-

действии органов прокуратуры со средствами массовой информации» с изменениями, внесенными Приказом от 28 февраля 2014 г. № 100; существовавший до недавнего времени Приказ МВД России от 1 января 2009 г. № 1 «Об утверждении Концепции совершенствования взаимодействия со средствами массовой информации и общественными объединениями на 2009-2014 годы» (утратил силу в связи с Приказом МВД России от 23 января 2016 г. № 34); Приказ Следственного комитета РФ от 11 августа 2011 г. № 127 «Об организации взаимодействия Следственного комитета Российской Федерации со средствами массовой информации и общественностью» и др., а также разъяснения и письма о порядке реализации тех или иных положений законодательства либо указаний (например, письмо Генеральной прокуратуры субъектов Федерации от 13 декабря 2006 г. № 7/2-10624к-06 «О предании гласности результатов надзорной деятельности органов прокуратуры по защите прав и свобод граждан»).

Вопросы использования результатов взаимодействия следователя со СМИ также рассматриваются и в научной литературе. Например, в работах: Р. Г. Зорина, А. Г. Клименко, А. В. Крылова, В. Н. Ростова, В. Т. Томина, А. Н. Тюменцева, А. Н. Шашкова, А. В. Шилина и др.

Несмотря на множество работ по данной проблематике, существует ряд проблем, требующих разрешения для достижения целей и задач эффективного взаимодействия следственных подразделений со средствами массовой информации [2, с. 3], т.е. по поиску, получению и распространению информации, интересующей органы предварительного расследования, прокуратуру и суд.

В юридической литературе выделяют следующие направления рассматриваемого взаимодействия:

1) информирование населения о состоянии законности и правопорядка. Оно осуществляется посредством формирования и периодического обновления официальных сайтов правоохранительных органов; ведения статистической отчетности подразделений по проделанной работе; выступлений руководителей с докладом на совещаниях, конференциях, заседаниях, круглых столах о криминальной обстановке на обслуживаемой территории;

2) информирование о процессуальных проверках, в процессе которых были выявлены грубые нарушения законодательства, принятых мерах прокурорского реагирования (например, отчеты о работе структурных подразделений, обновление информации на сайтах прокуратуры о работе по надзору за соблюдением законности и т.д.);

3) размещение в открытом доступе судебных решений по делам, рассматриваемым в первой инстанции;

4) доклады о проверке законности возбужденных уголовных дел о преступлениях, вызвавших повышенный общественный резонанс, результаты их предварительного расследования и судебного разбирательства;

5) опровержение недостоверной информации и пропаганда законодательства и должного законопослушного поведения (в том числе при участии сотрудников правоохранительных органов в брифингах);

6) содействие в установлении очевидцев, потерпевших от преступлений, путем обнародования списка и фотороботов лиц, совершивших преступления;

7) помощь в розыске скрывшихся лиц от органов предварительного расследования и суда, а также пропавших без вести;

8) повышение авторитета сотрудников правоохранительных органов и деловой репутации правоохранительной системы в целом (это достигается созданием документальных фильмов, хроник прошлых лет, подтверждающих героизм, мужество, отвагу сотрудников; профессионализм в выявлении, поимке и изобличении преступников);

9) ведение профилактической работы, давая алгоритм действий лицам в различных жизненных ситуациях с тем, чтобы они не стали жертвами преступлений;

10) разъяснение гражданам норм законодательства по той или иной проблеме, в целях выработки алгоритма защиты своих законных прав и интересов.

В помощь по достижению должного взаимодействия созданы специальные управления и пресс-службы (например, Управление информации и общественных связей), которые ежедневно выполняют следующие мероприятия: ежедневное осуществление мониторинга ведущих област-

ных СМИ, а также основных интернет-сайтов в целях оперативного информирования руководителей о нарушениях законодательства, чрезвычайных происшествиях и иных значимых событиях; обновление новостей ленты интернет-представительства; проверка электронной почты в разделе «Интернет-приемная» официальных сайтов на предмет наличия обращения граждан.

Столь большой спектр действий и возможностей использования СМИ в освещении деятельности органов уголовного преследования не лишен ряда проблем и вопросов в ходе расследования:

1) как использовать в доказывании по уголовным делам информацию лиц о том, что в показанном сюжете или в разыскиваемом лице они опознали виновного? Возможно ли в данном случае проведение для опознания живого лица? Этот вопрос уже поднимался учеными, но до сегодняшнего дня так и не нашел своего решения [3, с. 68].

2) какой объем сообщенной в СМИ информации будет иметь положительный результат и не нарушит тайны предварительного расследования, а также прав и законных интересов участников уголовного судопроизводства, изъявивших желание остаться инкогнито при освещении в прессе?

3) правовой статус какого участника процесса следует придать журналисту, осуществившему свое собственное расследование? Какое доказательственное значение будет иметь собранная им информация? [1, с. 52-53]

4) через какое время после вступления приговора в законную силу можно будет снять документальный фильм о расследовании преступления, имеющего общественный резонанс?

Таким образом, констатируя положительную тенденцию использования СМИ в деятельности правоохранительных органов, следует отметить ряд назревших проблем по должному оформлению и признанию возможности использования в доказательственном праве результатов журналистского расследования, обобщению в пресс-службах имеющихся фактов преступного поведения и формированию определенных картотек, баз данных, анализу и обобщению положительного опыта по выявлению преступных групп и лиц, совершающих преступления с использованием сети Интернет и социальных сетей, формированию учебных фильмов по методикам расследования преступлений, подлежащих изучению и анализу при обучении следователей и дознавателей.

Список литературы

1. Зорин Р.Г., Клименко А.Г. Принципы и формы взаимодействия следователя со средствами массовой информации при расследовании уголовных дел // Евразийская адвокатура. 2014. № 4(11). С. 51-56.
2. Крылов А.В. Проблемы использования возможностей средств массовой информации при расследовании преступлений // Российский следователь. 2003. № 3. С. 3-6.
3. Шилин А.В. Уголовно-процессуальный аспект при взаимодействии со средствами массовой информации в ходе предварительного расследования // Вестник Тюменского института повышения квалификации сотрудников МВД России. 2015. № 2(5). С. 67-71.

УДК 34

Чуклинов А.Е.

кандидат политических наук, доцент

Центр антикоррупционных исследований и инициатив ТИ-Р (Россия, Москва)

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ БОРЬБЫ С КОРРУПЦИЕЙ В РОССИИ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

В статье рассматриваются основные этапы развития российского антикоррупционного законодательства и антикоррупционной политики с древнейших времен до 1917 г. Выявляются наиболее характерные традиции нормативного регулирования процесса противодействия коррупции в России, являющиеся актуальными и в настоящее время.

Ключевые слова: коррупция, антикоррупционное законодательство, антикоррупционная политика, государственное управление, взяточничество.

Говоря о развитии коррупции в современной России и о возможных методах борьбы с ней нельзя обойти стороной проблему нормативно-правового регулирования в данной сфере. При этом следует обратить внимание не только на развитие современной законодательной практи-

ки, но и на исторические корни этого процесса, поскольку акценты на этом делались на протяжении целого ряда столетий, формируя те традиции, на которых в определенной степени зиждется и современная криминология.

Впервые упоминание о злоупотреблении положением со стороны чиновников («тайных посулах») упоминается в Псковской судной грамоте, но упоминаний о санкциях за подобного рода противоправное деяние в данном документе мы не находим. Тем не менее, простая констатация позволяет сделать вывод о многовековой истории феномена коррупции и попыток его пресечения. Однако простая констатация, не влекущая за собой последствий, стала одной из традиций российского законодательства в этой области. Этим недостатком отличались и Судебники 1497 и 1550 гг., и Соборное Уложение 1649 г.

Впрочем, в Соборном Уложении появилось одно очень специфическое положение: запрет на осуществление фиктивных посреднических услуг, что, как известно, является одной из форм коррупционной деятельности современных чиновников. Отличительной особенностью средневековых документов являлось и то, что преступлением считалось только мздоимство – получение взятки, сам же факт дачи взятки не рассматривался в качестве противоправного деяния.

Подобного рода традиции антикоррупционной политики государства стали несколько меняться лишь в петровскую эпоху. Причины пристального внимания государя к проблемам «лихоимства» были весьма понятны: ведь именно годы правления Петра I были отмечены небывалым ростом взяточничества и превышения должностных полномочий. «Издержки» финансовой и иной деятельности чиновников вызвали к жизни петровский «Указ о фискалах и об их должностном действии», где по сути дела впервые имелось не только указание на наличие данного вида преступлений, но и определение санкций за его совершение. Указ же о хранении прав гражданских от 1722 г. ввел в качестве наказания смертную казнь, что свидетельствовало о масштабах последствий, порождаемых коррупцией в государстве.

Дальнейшее развитие деятельности российского государственного аппарата находилось в полной зависимости от особенностей государственного развития в целом. К концу XVIII века это развитие характеризовалось все более явным утверждением кризисных тенденций, вызванных как внутри-, так и внешнеполитическими проблемами страны. В подобной ситуации стало почти нормой плохое финансирование деятельности чиновничьего аппарата, что послужило закономерной детерминантой для безудержного процветания коррупции, становившейся серьезнейшим социальным злом. Это потребовало от правительства повышенного внимания к вопросу, внесения в круг субъектов преступных деяний не только взяточполучателей, но и взятодателей. Впервые это было зафиксировано в Уставе благочиния 1782 г., хотя определение условий, достаточных для привлечения взятодателя к ответственности, было весьма расплывчатым, что безусловно снижало эффективность действия данного нормативно-правового акта.

Несмотря на заметную актуализацию антикоррупционной борьбы в России в XVIII веке, она все же не смогла перерасти в сколь-нибудь определенную систему. Не была систематизирована и нормативная база этой борьбы, оставаясь весьма разрозненной и выступающей скорее в форме юридического закрепления отдельных государственных кампаний.

Впервые принцип системного подхода к нормативному регулированию борьбы с коррупцией в той или иной степени был воплощен в Уложении о наказаниях уголовных и исправительных 1845 г., где статьи, посвященные противодействию коррупции, были вынесены в отдельную главу. Уложение продолжило развитие заложенной ранее традиции рассматривать взяточничество в качестве основного вида должностных преступлений. Фактом преступного деяния считался уже не только сам факт передачи или приема взятки, но и обещание или же вымогательство таковой. Более того, понятие взяточничества было дифференцировано в зависимости от целого ряда объективных и субъективных условий. К этим условиям относились:

- наличие или отсутствия факта вымогательства взятки;
- какой вид административных действий стимулировал взятодатель (законных или незаконных);
- степень осознанности дачи взятки.

Наказания за взяточничество так же отличалось определенной диспозитивностью, позволявшей варьировать санкции в зависимости от того, возвратил ли чиновник полученное подношение или нет, признал ли взятодатель свою вину или нет и т.п.

Существенным вкладом Уложения в антикоррупционную борьбу было стремление нормативно закрепить целый ряд мер превентивного характера, нацеленных на совершенствование работы административного аппарата. К подобного рода мерам были отнесены:

- запрещение чиновникам занимать одновременно несколько оплачиваемых из государственной казны должностей;
- отстранение от личного участия чиновника или членов его семьи в коммерческой деятельности тех или иных предприятий;
- обязанность административных лиц способствовать предотвращению правонарушений, в том числе и взяточничества.

С момента начала реализации антикоррупционных статей Уложения в нем происходили некоторые перемены, продиктованные самой жизнью, а также несовершенством отдельных положений документа. Вместе с тем следует отметить тот факт, что совершенствование юридической теории и практики актуализировало и терминологический аспект проблемы коррупции. Дело в том, что и в теории, и на практике признавалось, что взяточничество было не единственным видом должностных преступлений. Помимо этого понятия употребляемыми были и такие, как мздоимство и лихоимство. С позиций современного уголовного или административного права функциональных различий между этими явлениями нет. Однако, учитывая специфику восприятия коррупционных действий в России XIX века, мы можем все же выявить тот водораздел, который существовал в правовой практике и теории того времени.

При всей дискуссионности означенного вопроса можно все же выделить особенности трактовки трех обозначенных выше разновидностей одного и того же противоправного действия.

Взяточничество рассматривалось в качестве категории общего по отношению к мздоимству и лихоимству, но вместе с тем определялось как использование служебного положения в корыстных целях.

Мздоимство нередко трактовалось как разновидность взяточничества, при котором чиновник не нарушал своих определенных законом служебных полномочий. То есть взятка в данном случае выступала лишь в качестве катализатора, ускоряющего некий совершенно правомерный процесс.

Лихоимство же воспринималась как наиболее опасный вариант коррупции, подразумевающий получение платы за совершение чиновником неких противоправных действий, пользуясь своим служебным положением.

Некоторые изменения в антикоррупционное законодательство были внесены Уголовным уложением 1903 г., где факт вымогательства характеризовался дифференцированным подходом: оно было простым (вынуждение платы за оказанную услугу) и квалифицированное (превышение служебных полномочий). Поскольку стала все более часто встречающимся явлением процедура подкупа присяжных, уголовное уложение определяло меры наказания за противоправные действия для этой категории граждан.

Укоренение и распространение коррупционных тенденций в дальнейшем способствовало формированию особого типа нормативного регулирования борьбы с этим явлением – чрезвычайного законодательства. Главной его целью было приведение законодательной практики в соответствие с реальным положением вещей в деле антикоррупционной борьбы. Наиболее ярким примером такого рода законодательства явился закон от 31 января 1916 г., который пересмотрел неоправданно разобщенный круг подходов к трактовке взяточничества. В законе юридически закреплялась только дифференциация санкций за подкуп или вознаграждение. Взятка-подкуп считалась априори противоправным действием без учета каких бы то ни было дополнительных факторов. Взятка-вознаграждение квалифицировалась как преступление лишь в случае, если имело место превышение чиновником своих служебных полномочий. Дополнительно данный нормативно-правовой акт устанавливал ответственность за коррупционные действия, совершенные группой чиновников. Примечательно, что вознаграждение, адресованное администратору, дей-

ствующему в пределах своих властных полномочий, не рассматривалось в качестве противоправного деяния. Здесь отразилась существующая и по сей день и уже упоминавшаяся неясность в трактовке такого понятия как «подарок» и его соотношение с понятием взятки.

Литература

1. Берлин П. Русское взяточничество, как социально-историческое явление. // Современный мир – 1910 - №8
 2. Гладких В.И. Коррупция в России: генезис, детерминанты и пути преодоления. // Российский следователь. - М. - 2001 - №3
 3. Коррупция и борьба с ней: роль законодательства. – СПб. - Гуманитарно-политологический центр «Стратегия» - 2000
 4. Лунев В.В. Институциональная организованная преступность // Организованная преступность в России: философский и социально-политический аспекты. М.: МИ МВД России, 1999
 5. Панов Н.И., Герасина Л.Н. «Социальная мимикрия» коррупции: политико-правовой дискурс // Право и политика - 2000 - № 8.
 6. Российское законодательство X-XX веков: В 9 т. / Под ред. Б.В. Виленского – М.: Юридическая литература, 1991
 7. Тимофеев Л. Институциональная коррупция. - М., 2000
-

УДК:378.635.174:37.03

Шагов А.Е.

кандидат исторических наук, доцент, начальник управления
НИИ Академии Генерального штаба (Россия, Москва)

Григорьев О.В.

кандидат юридических наук, доцент, преподаватель
Новосибирский военный институт внутренних войск МВД России (Россия, Новосибирск)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ВОПРОСЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРАВОПОРЯДКА

В статье рассматриваются проблемы образования Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации, изменения подходов к воинской дисциплине. Анализируется и ее неразрывная связь с военным правом, роль и место дисциплины в укреплении государственности и подавлении деструктивных проявлений. Дается анализ современного понимания воинской дисциплины при прохождении военной службы в Российской Федерации.

Ключевые слова: воинская дисциплина, прохождение военной службы, упрочения правопорядка, военное право, военные реформ, войска национальной гвардии

5 апреля 2016 года Президент Российской Федерации В.В. Путин подписал указ № 157 «Вопросы Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации». [1] В Указе, в частности, говорится о необходимости образования Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации. Одной из основных задач новой службы должна стать борьба с терроризмом и организованной преступностью. Национальной гвардии должны быть переданы также функции, которые прежде выполняли подразделения внутренних войск, ОМОНа и СОБРа. Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации была создана в рамках преобразования правоохранительных органов России.

Федеральная служба Национальной Гвардии Российской Федерации стала продолжателем славных традиций внутренних войск МВД Российской Федерации и поэтому возложила на себя помимо обеспечения национальной безопасности от внутренних и внешних угроз, ответственность за поддержание и укрепление дисциплины и правопорядка, стабильности и предсказуемости новой Федеральной службы.

Становление воинской дисциплины в современном ее понимании, неразрывно соединено с историей и становлением военного права как обособленной отрасли и проистекало в несколько исторических периодов:

Первым периодом, возможно считать средину XVI в. «Стрелецкие полки, созданные по инициативе Ивана IV положили начало созданию постоянной армии. Организация стрелецких

полков на иных, чем прежде, основах требовала четкой регламентации повседневной деятельности, в том числе и в вопросах поддержания дисциплины и правопорядка закрепленных законодательно» [2. с. 15]

Второй период приходится на правление Петра I. Во время проведения Петром I военной реформы, произошло окончательное становление военного права. Период правления Петра I оставил глубокий след в формировании воинской дисциплины как единой системы воинского поведения, обучения и воспитания, регламентированной уставами [2. с. 26-30]

К третьему периоду, несомненно, нужно отнести конец XIX — начало XX вв. Сформировавшиеся обыкновения в русской армии, возвышенная для того периода степень правовой культуры офицеров, воинской дисциплины личного состава были передовыми для того времени.

Четвертый, советский период, особенно до 40-х гг. характеризовался понижением правовой культуры и отхода от высокого уровня дисциплины, организации и обыкновений русской армии.

Воинская дисциплина на современном этапе, предполагает ответственное отношение военнослужащего к порученному делу, разумную инициативу и предприимчивость при выполнении поставленных задач. Воинская дисциплина предполагает также связь с нормами нравственности и воинской чести и корпоративной этики. Ну и, безусловно, воинская дисциплина неразрывно связана с нормами права, ведь воинская дисциплина — есть строгое и точное соблюдение всеми военнослужащими порядка и правил, установленных федеральными конституционными законами, федеральными законами, общевоинскими уставами Вооруженных Сил Российской Федерации, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации и приказами (приказаниями) командиров (начальников) [3].

Таким образом, создание Федеральной службы войск Национальной Гвардии Российской Федерации способной корректно сдерживать и при необходимости и блокировать любую угрозу невозможно без поддержания крепкой воинской дисциплины и укрепления правопорядка.

Список используемой литературы

1. Указ Президента РФ от 5 апреля 2016 г. № 157 «Вопросы Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации». // Российская газета - Федеральный выпуск №6941 (73)// Российская газета - Федеральный выпуск №6941 (73)
 2. Григорьев О.В. // Военно-судебная реформа России 1867 г. диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук / Москва, 2006 с. 15
 3. Указ Президента РФ от 10.11.2007 N 1495 (ред. от 25.03.2015) «Об утверждении общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации». Глава 1 п. 1. в ред. Указа Президента РФ от 25.03.2015 N 161
-

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 94 (574)

Батыршин Р.Р.

канд.ист. наук, старший научный сотрудник
Институт татарской энциклопедии и регионоведения АН РТ (Россия, г. Казань)

Валиуллин И.Р.

канд. ист. наук, старший научный сотрудник
Институт татарской энциклопедии и регионоведения АН РТ (Россия, г. Казань)

Хабибуллин М.З.

канд. ист. наук, учёный секретарь, доцент
Институт татарской энциклопедии и регионоведения АН РТ (Россия, г. Казань)

ИСТОРИЯ ТАТАРСКОГО НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА НА СТРАНИЦАХ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКОГО ИЗДАНИЯ «ТАТАРЫ КАЗАХСТАНА»

В работе раскрываются подходы в освещении истории татарского населения Северного Казахстана в энциклопедическом издании «Татары Казахстана». Внимание акцентируется на изложении информации в статьях, посвященных местам компактного проживания. Особое значение придаётся раскрытию материала об общественно-культурной жизни татарской диаспоры.

Ключевые слова: Северный Казахстан, Акмолинская область, Костанайская область, Северо-Казахстанская область, Павлодарская область, История Казахстана, диаспора, татарский народ, энциклопедия

Татарская диаспора Северного Казахстана – одна из составных частей казахстанского общества. Деятельность некоторых её представителей, получивших всеобщее признание, нашла отражение на страницах казахстанских энциклопедических изданий, в т.ч. и региональных [1;3]. Специализированные издания дают возможность показать обобщённый портрет татарской диаспоры (например, подробный материал содержится в казахстанском издании «Татары в Казахстане» [4] в разделах «Акмолинская область», «Костанайская область», «Павлодарская область», «Северо-Казахстанская область», «Астана»).

В Институте Татарской энциклопедии и регионоведения АН РТ (Казань) готовится издание «Татары Казахстана». В отличие от казахстанского издания персоналии и термины будут изложены в алфавитном порядке и связаны перекрёстными ссылками. Своё место в книге займут статьи, посвященные татарской диаспоре Северного Казахстана. В их числе биографические статьи об известных работниках и деятелях науки, культуры, образования, здравоохранения; организаторах промышленного и сельскохозяйственного производства; политических, общественных и религиозных деятелях (например, директор Петропавловского радиозавода М.У.Сутюшев, педагог Ш.Т.Шакшабаев, спортсмен Р.Г.Шарыгин, Герой Советского Союза И.С.Даутов и многие другие личности). Важное место в освещении данной тематики занимает изложение материала в энциклопедических статьях о местах компактного проживания татарского населения. Эти статьи в идеале могут связать большую часть информационного массива. Прежде всего, речь идёт о статьях, посвященных крупным административно-территориальным образованиям – Акмолинской, Костанайской, Северо-Казахстанской и Павлодарской областях. Эти статьи, в первую очередь, включают общую информацию (например, административный центр, границы области, площадь, численность населения и т.д.), интересную для читателей незнакомых с историей Казахстана. Основная часть должна содержать исторические факты, статистические сведения о татарском населении областей. Расширению содержательной части должно способствовать введение в контекст статьи персоналий прошлого и современности, внёсших вклад в развитие региона. Например, при описании Северо-Казахстанской области уместно будет акцентировать внимание на следующих фактах и явлениях: появление первых татарских поселений во 2-й половине 18 в.; образование татарской слободы в Петропавловске; участие татар в торгово-промышленной жизни региона, строительстве и содержании медресе; культурная деятельность татар региона – открытие общественной мусульманской библиотеки

(учредители Х.Акчурин, Г.Тойматов, М.Шамсутдинов и др.), в фонде которой имелось более 1000 книг на тюркских языках, газеты и журналы на татарском (22 наименования) и русском (2 наименования) языках; зарождение театрального движения (А.Хакимов, Н.Шафеев); издание газет; имена татарских купцов и предпринимателей (Максютовы, А.Усманов, А.Ганышев, А.Абдрахманов, Е.Сеитов, И.Фалезкуллин, Н.Биктамиров, Х.Ю.Муратов, Девлеткильдеевы, И.Баязитов, Х.Тойматов, Сутюшевы, Акчурины, Бичурины, Тюменевы и др.) [2, с.8-55]. Затем не должны остаться без внимания города Северного Казахстана (Астана, Павлодар и др.), поскольку татары традиционно концентрировались в городской местности. Интерес также представляют населённые пункты, связанные с историей переселения татар в Северный Казахстан. Например, в Северо-Казахстанской области находится г. Мамлютка, основанный в 1786 г. татарскими переселенцами во главе с Маулютом Валгузиным [5, с.56-58].

На страницах издания должна найти отражение и общественно-культурная деятельность татар Северного Казахстана. Отдельные статьи могут быть посвящены татарским газетам. Известно, что в 1913 г. в Петропавловске издавалась на татарском и казахском языках газета «Ишим даласы» («Ишимская степь»); в декабре 1918 г. - апреле 1919 г. — газета «Маяк» (редактор Г.Исхаки), печатный орган Милли Идаре. Для читателей будут интересны и материалы, связанные с историей татарского театра в Северном Казахстане. Ещё в дореволюционные годы в Павлодаре и Петропавловске действовали драматические кружки. В советский период театральное движение татар получило дальнейшее развитие (до конца 1930-х гг. в Павлодаре и в 1920-е-1950-е гг. в Петропавловске). Частью социокультурной среды были медресе и мечети, информация о которых по возможности выделенная в отдельные статьи, расширит наше представление о жизни татарского населения Северного Казахстана. С середины 1980-х гг. происходит оживление общественно-культурной жизни татар в регионе: возникают организации, объединившие представителей татарской диаспоры, появляются национальные ансамбли, клубы и т.д. Сведения о них должны найти отражение в соответствующих статьях: «Татаро-башкирский национально-культурный центр «Дуслык» (Кустанайская область), «Татаро-башкирский общественно-культурный центр Павлодарской области»; «Чишма» (вокально-хореографический ансамбль в Павлодаре), «Сююмбике» (литературно-музыкальный клуб в Павлодаре) и др.

В целом имеющийся материал даст возможность представить облик татарской диаспоры в различные эпохи и оценить вклад её представителей в политическое, экономическое и культурное развитие Казахстана.

Список литературы

1. Казахстан: Национальная энциклопедия. Алматы: Главная редакция «Казак энциклопедиясы», 2004-2006. Т.1-5.
2. Махмутов З.А. Татары г. Петропавловска и Северо-Казахстанской области: история и этнические процессы. Казань: Изд-во «ЯЗ», 2015.
3. Северо-Казахстанская область: Энциклопедия. Алматы: Изд-во «Арыс», 2006.
4. Татары в Казахстане: Энциклопедический словарь. Алматы: Изд-во «Таугуль Принт», 2015.
5. Татары на севере Казахстана (история и современность). Петропавловск: Изд-во Северный Казахстан, 2004.

УДК 929

Терехова Т.А.

магистрант

Северо-Кавказский Федеральный Университет (Россия, г. Ставрополь)

Марченко Н.А.

магистрант

Северо-Кавказский Федеральный Университет (Россия, г. Ставрополь)

Мутыгуллина Ф.Р.

студент

Северо-Кавказский Федеральный Университет (Россия, г. Ставрополь)

ШАРЛЬ ДЕ ГОЛЛЬ КАК ХАРИЗМАТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ

Данная статья посвящена такому понятию как «харизма». Рассматриваются харизматические качества генерала Шарля де Голля и как они повлияли на его политическую карьеру.

Ключевые слова: Шарль де Голль, харизма, Франция.

История Франции уже более полувека неразрывно связана с именем генерала Шарля де Голля. Жизненный путь этого великого человека, выдающегося государственного и политического деятеля тесно переплелась с судьбой его страны и народа. Деятельность де Голля оставила существенный отпечаток на политическом развитии военной и послевоенной, равно как и современной, Франции.

Что же способствовало столь выдающейся карьере Шарля де Голля?

Бытует мнение, что наличие харизмы означает прямую, непосредственно осуществляемую власть. Вполне вероятно, что харизматиками были большинство прославленных в истории пророков, полководцев и выдающихся политических вождей.

Духовная атмосфера его семьи, имеющая большое влияние, способствовала формированию личности Шарля де Голля. Он верил в особое предназначение своей родины и сам стремился совершить что-то значительное, дабы её прославить.

Харизматическая власть зиждется на исключительных качествах, приписываемых лидеру. Сам термин харизма (отгреч. *χάρισμα*, «милость», «божественный дар», «благодать») ввел в социологический концептуальный аппарат немецкий теолог Эрнст Трельч. При наличии этого типа власти приказы исполняются потому, что ученики или последователи уверены в совершенно особенном характере своего вождя, власть которого превышает обычную, существующую и известную им. [2, с. 37]

Социолог Макс Вебер дал следующее определение: Харизматическая власть — «основывается на преданности выдающейся святости, героизму или достойному подражания характеру определенной личности, а также нормативным паттернам или приказам, сформулированными или предписанными этой личностью».[1, с. 56]

Харизматическая власть основана на необыкновенных способностях, которыми обладает руководитель. При этом совершенно неважно, что этими способностями наделяют его адепты, которые, в свою очередь, считают, что именно высшие силы наделяют его этим даром. В таком случае не играют особой роли ни происхождение, ни связанная с ним наследственность, ни другие рациональные соображения — только личные качества лидера.

Харизматический авторитет не связан нормами или правилами. В политике это объясняется особым характером веры в особые качества личности и харизматической власти. Решающее значение для возникновения харизматического отношения в обществе имеет не столько обладание данным качеством, сколько признание ее существования со стороны последователей.

Харизматическое лидерство, согласно веберовской концепции, носит личностный характер, оно строится на эмоциональной основе, играет на определенном этапе новаторскую роль, но в целом имеет характер переходного явления и со временем неизбежно рутинизируется. Само возвышение подобных лидеров определялось в истории такими многообразными факторами, как уровень политической культуры общества, образовательный ценз избирателей, наличие или отсутствие демократических традиций, наличие социальных противоречий в обществе и т.д.[1, с. 20]

Определяющими факторами, сформировавшими харизму Шарля де Голля, являются высокий авторитет лидера, его компетентность, целеустремленность, незаурядные организаторские способности, готовность брать на себя ответственность, умелое использование широкой поддержки масс и своих ближайших сподвижников.

Отличная магнетическая притягательная сила и воодушевление, испытываемое от выполняемой жизненной задачи, отождествление себя с выполняемой работой, уверенность в своих силах и умение сосредоточить свое внимание на главном, способность находить подход к людям, активность и энергичность, обаяние и умение служить образцом для подражания, оптимистическое восприятие жизненных ситуаций, помогли Шарлю де Голлю стать величайшим героем Франции.

Можно сделать вывод о том, что харизма Шарля де Голля сыграла немалую роль в его политической деятельности. Он дважды выводил страну из состояния глубокого кризиса, и это благо-

даря его способности грамотно организовать работу вверенной ему структуры, будь то повстанческий комитет или правительство многомиллионного государства. Он очень хотел сделать Францию великой державой. Будучи сам, по общему признанию, донельзя авторитарным человеком, де Голль, обладая, по сути, суверенными властными полномочиями, дважды добровольно отказывался от своей власти и уходил в отставку. Более того, этот человек, которого боялись союзники, считая его потенциально новым диктатором гитлеровского типа, оставил в наследство потомкам одну из самых стабильных политических систем среди европейских демократий, называемую Пятой республикой, по конституции которой живет сегодня Франция.

После отставки и смерти де Голля его временная непопулярность осталась в прошлом, он осознаётся, прежде всего, как крупная историческая фигура, национальный лидер, и как один из наиболее более ярких представителей харизматических политических деятелей.

Список литературы

1. Вебер М. Хозяйство и общество / Пер. с нем. под научн. ред. Л.Г. Ионина. — М.: Изд-во ГУ ВШЭ, 2007. ISBN 5-7598-0333-6
 2. Troeltsch E. The Ideas of Natural Law and Humanity in World Politics // Otto von Gierke. Natural Law and the Theory of Society 1500-1800. 1934. Vol. 1. Appendix I. Cambridge, pp. 35-50
-

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 37.022

Блудова Е.Э.

Магистрант, I курс, кафедра теории и методики обучения физике, технологий и мультимедийной дидактики

Уральский государственный педагогический университет (Россия, г. Екатеринбург)

Селиванов Н.С.

Бакалавр, III курс, кафедра музыкально-компьютерных технологий
Российский государственный профессионально-педагогический университет
(Россия, г. Екатеринбург)

ИНТЕРАКТИВНЫЙ МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИНКРЕТИЧЕСКИХ ВЕРБАЛЬНО-ИКОНИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ В ОБУЧЕНИИ СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ

В работе приведены и разобраны основные понятия: синкретический вербально-иконический текст, креолизованный текст; проанализировано использование синкретических вербально-иконических текстов, как метод в обучении.

Ключевые слова: синкретический вербально-иконический текст, учитель, креолизованный текст, музыка.

На этапе обучения детей старшего школьного возраста необходимо понимать важность и значимость индивидуального подхода. Одним из проявлений такого подхода может быть использование в обучении различных методик, которые затрагивают сферы интересные ребёнку. Однако, следует помнить, что также такие сферы должны заключать в себе познавательные и воспитательные аспекты.

Одной из таких сфер является музыка. Музыка сочетает в себе предпосылки для формирования морально-нравственной личности ребёнка, элементы патриотического воспитания, несут в себе новую информацию в интерактивной форме, которая привлекает старшеклассников своеобразной подачей. Безусловно, музыка – понятие обширное. Источники определяют его как вид искусства, в котором средством воплощения художественных образов служат определенным образом организованные музыкальные звуки [3]. Мы рассмотрим одну из составляющих современной музыки, её аудиовизуальное проявление – видеоклип.

Однако, наша задача проанализировать видеоклип как средство обучения. Поэтому стоит заметить, что любой видеоклип является в той или иной степени синкретическим вербально-иконическим текстом. С.Б. Шарифуллин, российский лингвист, доктор филологических наук, профессор Лесосибирского педагогического института – филиала Сибирского федерального университета в своих работах упоминает, что движение от вербального текста к иконическому изображению и назад раскрывает роль различных компонентов ситуации речевого общения, что даёт возможность оценить, насколько те или иные явления языка связаны с явлениями внеязыковыми, каковы механизмы их интеграции, а также позволяет сравнить воздействие изобразительной информации с воздействием вербального текста [1, с.1-2].

Представим, на примере проведения урока по теме «Скандинавская мифология», что мы использовали видеоклип иноязычного исполнителя, чтобы доступным и интересным способом ознакомить детей с некоторыми деталями скандинавской жизни. Таким образом мы не только дали возможность детям услышать языки северогерманской, скандинавской группы, но и показали им особенности скандинавской мифологии с помощью креолизованного текста, из которого состоит видеоклип.

Сложная структура, когда для построения текста используются элементы различных знаковых систем, позволяет говорить о том, что текст полисемиотичен или креолизован. Слово «креолизованный» употребляется метафорически для обозначения негомогенного семиотического текста, состоящего из знаков разной природы: вербальной (естественного языка) и невербальной (принадлежащей к языкам других знаковых систем – из изображений, нот, формул и т. п.) [2].

Следует отметить, что понятия креолизованного и синкретического вербально-иконического текстов являются синонимичными и несут в себе аналогичные семантические значения.

Таким образом первично ознакомившись с некоторыми особенностями, которыми обладает такой обыденный, с первого взгляда, вид аудио-визуальной культуры - видеоклип, мы можем с уверенностью сказать, что интерактивный метод применения его на практике обучения школьников старшего подросткового возраста будет иметь успех и станет привлекательным не только для детей, в силу своей доступности, но и для учителя, благодаря комфортности использования и обширного спектра возможностей.

Список литературы

1. Шарифуллин С.Б. «Вербально-иконические тексты в современной музыкальной коммуникации», автореферат [электронный ресурс]. URL: <http://goo.gl/XLGzx7> (дата обращения: 02.05.16);
2. Назайкина А. «Текст: вербальный, иконический, креолизованный», лекция [электронный ресурс]. URL: <http://goo.gl/QJ9h49> (дата обращения: 02.05.16);
3. Megabook.ru, официальный сайт [электронный ресурс]. URL: <http://goo.gl/JxEkVp> (дата обращения: 02.05.16);

УДК 81'33

Вдовица В.Н.

студентка кафедры лингвистического образования
Южный Федеральный университет (Россия, г. Таганрог)

Каширина Н.А.

доцент кафедры лингвистического образования
Южный Федеральный университет (Россия, г. Таганрог)

К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЯХ ПЕРЕВОДА ИМЁН СОБСТВЕННЫХ

В статье рассматриваются новые и традиционные способы перевода имён собственных. Приводятся классификации ономастических единиц и примеры перевода имён собственных, которые отражают современные тенденции их перевода.

Ключевые слова: ономастика, имена собственные, транскрипция, транслитерация, калькирование, прямой перевод, «одомашнивающий» перевод.

Исследования в ономастического материала никогда не потеряют своей актуальности вследствие обширности и многогранности самого материала и постоянно меняющихся тенденций по переводу такого материала. Широкое распространение получило мнение, что перевод имён собственных не представляет собой сложной задачи, так как опирается многовековую практику перевода, состоящую в применении таких трансформаций, как транслитерация и транскрипция. Нельзя отрицать, что эти способы всегда были и остаются неизменными методами перевода имён собственных, однако, нельзя и не учитывать отходящие от установленных традиций современные тенденции перевода ономастических слов.

При рассмотрении и изучении имен собственных неизбежно возникает необходимость обратиться к их классификации. Одной из самых классических является классификация Суперанской А.В., которая делит имена на 3 категории, которые в свою очередь подразделяются на несколько подкатегорий [4, 174-205 с.].

1. Имена живых существ и существ, воспринимаемых как живые: антропонимы, зоонимы, мифонимы;

2. Именования неодушевлённых предметов: топонимы, космонимы, астронимы, фитонимы, хрематонимы, названия средств передвижения, сортовые и фирменные названия;

3. Собственные имена комплексных объектов: названия предприятий, учреждений, обществ, названия органов периодической печати, хрононимы, названия праздников, юбилеев, названия мероприятий, кампаний, войн, названия произведений литературы и искусства, и т.п..

Также разработкой классификации имен собственных занимался Ермолович Д.И.. В его классификации категория антропонимов имеет более разветвлённую систему, чем у Суперанской А. В. [2, 38-129 с.]:

1. Персоналии: антропимы (единичные и множественные), персоналии смешанного типа (единичные и множественные), прозвищные персоналии (единичные и множественные);

2. Прочие категории имён собственных: топонимы (единичные и множественные), зоонимы (единичные и множественные), астронимы, названия судов, космических кораблей, названия компаний, названия литературных и художественных произведений.

При сравнении двух классификаций можно заметить, что классификация Ермоловича Д.И. намного компактнее, чем классификация Суперанской А.В.. Это связано с тем, что Ермолович Д.И. объединяет различные категории имен собственных в одну, в то время как у Суперанской А.В. они разделены.

Если говорить о переводческих приемах, которые используются для передачи имён собственных, то здесь традиционно выделяют 3 трансформации – транскрипцию, транслитерацию и калькирование. За последние десятилетия наблюдается преимущественное использование транскрипции, нежели транслитерации. Это связано с тем, что правильная звуковая передача имён собственным стала важнее, чем письменная. Иногда это даже приводит к изменению традиционной формы слова. Рецкер Я. И. отмечает, что ещё в 19 веке город, где родился Шекспир - *Startford-upon-Avon*, принято было называть Статфорд-на-Авоне. К середине прошлого века название города поменялось на Статфорд-на-Эйвоне, а сейчас всё чаще можно встретить Стартфорд-он-Эйвон или Стартфорд-апон-Эйвон [3, 29 с.].

Бузаджи Д.М. [5] отмечает несколько новых тенденций перевода имён собственных, появившихся в последние десятилетия практику прямого переноса имени, т.е. передачу его латинскими буквами. Наименования учебных заведений, мероприятий, организаций переводят преимущественно с помощью транскрипции или вышеупомянутого прямого переноса, а не с помощью транслитерации или калькирования. Например, в статье «Почему люди из поколения Y бывают несчастны» [6], вышедшей в 2014 году, имя профессора, процитированного в статье, не транскрибируется, а получает прямой перенос, т.е. вместо Пола Харви, читатель видит Paul Harvey. Здесь же название Университета Нью-Гэмпшира остается в таком же виде, каким оно было в оригинале - University of New Hampshire. Бузаджи Д.М. считает, что такие тенденции практики перевода имеют негативное влияние на русский язык. Они связаны с ограниченным временем, которое имеет в своём распоряжении переводчик и с низкой квалификацией и профессионализмом самих переводчиков.

Некоторые языки всё же адаптируют иностранные названия и имена собственные, тем самым применяя принципы «одомашнивающего» перевода, доводя их практически до абсурда. В частности, латышские, латвийские и чешские переводчики при переводе имён собственных, в том числе и антропимов, продолжают добавлять характерные для этих языков суффиксы, тем самым американка Britney Spears становится Britney Spirsova, а английский лидер Margaret Thatcher - Magraret Thatcherova [1, 176-178]. Однако стоит отметить, что эти языки – едины в своём стремлении перевести иностранное. Глобализация прививает людям терпимость и толерантность к чужим языкам, что ведет, с одной стороны, к обогащению языка новыми словами, но, с другой стороны, к «загрязнению» его чужеродными элементами.

Список литературы

1. Доррен Г. Лингво. Языковой пейзаж Европы; пер. с англ. Н. Шаховой. - М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2016. – 336с.: ил.
2. Ермолович Д.И. Имена собственные на стыке языков и культур, М.: Р.Валент, 2001, – 133 стр.
3. Рецкер Я.И., Учебное пособие по переводу с русского языка на английский, М.: Просвещение, 1982. - 159 стр.
4. Суперанская А.В. Общая теория имени собственного, М.: Наука, 1973 – 352 стр.
5. Бузаджи Д.М. С иностранного на неродной. О состоянии переводческой профессии и русского языка, [Электронный ресурс]. URL: <http://www.thinkaloud.ru/featureak.html> (дата обращения: 15.04.2016)
6. Урбан Т. «Почему люди из поколения Y бывают несчастны», [Электронный ресурс]. URL: <http://www.adme.ru/svoboda-psihologiya/pochemu-lyudi-iz-pokoleniya-y-byvayut-neschastny-560105/> (дата обращения: 17.04.2016)

УДК 811

Геляжева Э.Р.

студентка гр. ЛА-31 кафедры английской филологии
Астраханский государственный университет (Россия, г. Астрахань)

СПОСОБЫ ОБРАЗОВАНИЯ АНГЛИЙСКИХ ТЕРМИНОВ В СФЕРЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ

Статья посвящена анализу способов образования английских терминов в сфере нанотехнологий. Автор анализирует терминосистему нанотехнологий, описывает ее особенности и выявляет пути образования терминов в этой терминосистеме.

Ключевые слова: термин, терминосистема, нанотехнология, словосокращение, словосложение, словообразование, аффиксация префиксация, суффиксация.

Нанотехнология является в настоящее время одним из наиболее перспективных направлений науки, технологий и промышленности. На данный момент мы ознакомились с определением понятия «термин», его лексико-семантическими свойствами и классификациями и выделили основные способы терминообразования в английском языке. Таким образом, «термин – это слово или словосочетание для выражения понятий и обозначения предметов, обладающее, благодаря наличию у него строгой и точной дефиниции, и поэтому однозначное в пределах соответствующей классификационной системы» [Глушко 1974:33].

Теперь бы хотелось подробнее остановиться на способах образования английских терминов в сфере нанотехнологий. Итак, сегодня я бы хотела рассказать о «Современный английский подязыке нанотехнологий и способах образования терминосистемы нанотехнологий».

Теоретическую базу данной работы составили научные труды по проблемам терминологии А. В. Барандеева, Л. Ю. Буяновой, Д. С. Лотте, А. А. Реформацкого, Е. С. Кубряковой, С. В. Гринев-Гриневича, А. Паршина

Что же такое нанотехнология?

Термин «нанотехнология» впервые был использован профессором Норио Тангучи в его докладе «Основные принципы нанотехнологии» (On the Basic Concept of Nanotechnology) на международной конференции в Токио в 1974 г. В настоящее время термин «нанотехнология» используется в широком смысле, охватывая и объединяя технологические процессы, приемы и системы машин и механизмов, предназначенные для выполнения сверхточных операций в масштабе нескольких нанометров.

Актуальность и выбор темы исследования определены тем, что быстрые темпы развития данной сферы деятельности приводят к расширению ее терминосистемы и формированию новых терминов за счет различных существующих в языке приемов терминообразования.

В ходе исследования интересно было узнать, что терминосистема нанотехнологий возникла в результате взаимодействия таких областей человеческого знания, как физика, химия, биология, микроэлектроника.

Проанализировав различные источники, мы решили разделить термины на различные тематики:

-термины наименований:

Nanodiamond-наноалмаз

Rotaxanes-ротаксаны(молекулы)

Transistor-транзистор

-термины процессов

Percolation-протекание

Scattering-рассеяние

Delamination-расслаивание

-термины способности, свойства, признаков

Lotus effect-эффект лотоса (супергидроспособность)

Plasticity- пластичность

Согласно классификации А. Паршина существуют четыре основных способа образования терминов:

1.Словопроизводство (термины, образованные при помощи аффиксации (суффиксации и префиксации).

2. Словосложение (сложные термины и сложнопроизводные термины)

3.Словосокращения (термины, образованные сокращением)

4.Займствования (термины, которые были заимствованы из других терминосистем).

Однако, проанализировав «The Glossary of Nanotechnology», мы выяснили, что не все вышеперечисленные способы существуют в терминосистеме нанотехнологий. В результате анализа терминосистемы мы выявили такие способы:

-аффиксация

-займствования

-бинарные термины

-словосложения

А теперь рассмотрим подробнее каждый способ.

1.Аффиксация - образование новых однословных терминов путем прибавления к корневым словам заимствованных из греческого и латинского языков префиксов и суффиксов. Аффиксация включает в себя *префиксацию и суффиксацию*.

Префиксация.

Проанализировав такой электронный словарь, как «The Glossary of Nanotechnology», мы выявили, что самыми распространенными префиксами являются:

co-

coagulation-коагуляция; **cohension**-когезия;

anti-

Antibody-антитело;

ad-

Adsorption-адсорбция; **adhesion**;

de-

Devitrification-растекловывание; **desorption**-десорбция;

dis-

Disintegration-диспергирование; **dispercity**-дисперсность ;

ultra-

Ultradisperse-ультрадисперсный; **ultrasound**-ультразвуковой.

Каждый префикс имеет свое значение. К примеру, **de-** отделение, отсутствие, удаление; **co-** придает словам значение объединения, совместности действия.

Суффиксация.

Самыми распространенными суффиксами являются:

-er

Dendrimer-дендример; **homopolymer**-гомополимер; **indenter**-индентор

-or

Receptor-рецептор; **biosensor**-биосенсор

-ing

Targeting-таргетинг; **scattering**-рассеяние

-ity

Plasticity-пластичность;

biocompatibility-биосовместимость;

dispersity-дисперсность

-ion

Chemisorption-химосорбция; **friction**-трение; **polymerisation**-полимеризация

-ness

Microhardness-микротвердость.

Суффиксы также несут различные значения. Так, например, **er**-суффикс со значением орудия действия, а **ness**- выражает значение свойства, качества, признака; **sis**- выражает действие, состояние, процесс.

2.Займствования

Преобладающее большинство терминов были заимствованы из терминологий химии и биологии. Так, например, были *tunneling* (туннелирование) заимствованы из химии, а *biological membrane* (биологическая мембрана) - из биологии.

Анализируя различные источники по терминосистеме нанотехнологий, мы пришли к выводу, что заимствования бывают следующие:

1) термины, которые были заимствованы и сохранили свое значение: *atom*, *polymer*, *electron*

2) термины, которые были заимствованы и частично изменили значение:

Island-остров, а в терминосистеме нанотехнологий - *поверхность*

Probe- датчик, сенсор, но в терминосистеме нанотехнологий обозначает *острие иглы микроскопа*.

3.Бинарные термины.

Следует отметить большое количество бинарных (двухсловных) терминов:

Confocal microscopy-конфокальная микроскопия

Giant magnetoresistance-магнетосопротивление

Inverse micelle- мицелля

4.Словосложение

Словосложение – это образование новой основы путем соединения двух уже существующих основ, обычно без изменения их формы, например:

Lithography-литрография

Chromatography-хроматография

Magnetoresistance- магнетосопротивление

По мнению Сергея Викторовича Гринев-Гриневича, с точки зрения формы термины делятся:

1) термины-слова (простые термины, аффиксальные, словосложения)

2) термины-словосочетания (бинарные термины)

Таким образом, на основании проведенного исследования и полученных результатов, можно сделать вывод, что в терминосистеме нанотехнологий наблюдается большое количество заимствований и многокомпонетных терминов. Также есть термины, образованные путем словосложения и аффиксации. Проанализировав словари нанотехнологий, мы пришли к тому, что данная терминология носит сложный характер и имеет неоднородный состав. Терминология нанотехнологий понятна и доступна лишь тем, кто постоянно занимается нанотехнологиями, для широкой аудитории она малодоступна. Однако на данном этапе наше исследование не окончено, оно ставит перед нами новые задачи и цели, которые мы будем рассматривать в нашем дальнейшем исследовании.

Список литературы:

1. Виноградов, В.В. Русский язык. М.: 2007. 207 с.
2. Гринев-Гриневич, С.В. Терминоведение: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Издат.центр «Академия», 2008. 304с.
3. Кубрякова, Е.С. Основы морфологического анализа на материале германских языков. Изд. 2-е. М.: ЛКИ, 2008. 328 с.
4. Реформатский, А.А. Введение в языковедение.- М.: Аспект Пресс, 2008. 536 с.

УДК 80

Голощапова Д.П.

магистрант 1 курса

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет" (Россия, г. Ростов-на-Дону)

Научный руководитель:

Милевская Т.В.

д.ф.н., профессор кафедры теории языка и русского языка

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет" (Россия, г. Ростов-на-Дону)

СИНТАКСИЧЕСКИ СВЯЗАННЫЕ КОНСТРУКЦИИ: МЕСТО В СИСТЕМЕ СФЕ, ПОНЯТИЕ И ПРИЗНАКИ

Данная статья посвящена вопросу синтаксически связанных конструкций и их месту в системе СФЕ. В работе рассмотрено понятие фразеологии и история ее появления. Охарактеризована синтаксическая фразеология и ее основные единицы. Определены признаки синтаксических фразеологизмов и синтаксически связанных конструкций.

Ключевые слова: фразеология, синтаксическая фразеология, синтаксически фразеологизированные единицы, синтаксически связанные конструкции, признаки.

Современный русский язык богат и разнообразен. Великий русский писатель Константин Георгиевич Паустовский писал: «Среди великолепных качеств нашего языка есть одно совершенно удивительное и малозаметное. Оно состоит в том, что по своему звучанию он настолько разнообразен, что включает в себе звучание почти всех языков мира». Русский язык имеет огромный лексический объем. Что же делает его таким красивым и мелодичным. Во-первых, большое количество слов-синонимов, во-вторых, пословицы и поговорки и, в-третьих, различные устойчивые сочетания, которые принято называть фразеологизмами. Все эти средства помогают нам передать мысль другому человеку, выразить свои чувства и эмоции, донести смысл высказывания и просто наладить контакт.

Особое место в лексическом запасе языка занимают идиоматические конструкции или «синтаксические фразеологизмы» [3, с. 49]. Чтобы понять, что они собой представляют, обратимся к такому понятию, как фразеология и истории её появления. Фразеология – раздел языкознания, занимающийся изучением устойчивых сочетаний слов в их современном виде и в ходе исторического развития. Объектом фразеологии являются идиоматические выражения, которые могут состоять как из отдельных слов, так и из словосочетаний и предложений. Основная задача фразеологии – изучение фразеологической системы языка с помощью синхронического и диахронического подходов, определение её взаимоотношений с такими разделами лингвистики как словообразование, грамматика и лексика. Анализ различных устойчивых словосочетаний помогает решить несколько серьезных и сложных вопросов, среди них исследование нечленимых единиц языка, состоящих из нескольких элементов и их лексического выражения, связи синтаксической и семантической сочетаемости слов, различных вопросов, связанных с такими областями науки как орфография, этимология, стилистика современного русского языка художественной литературы, а также словообразование. Фразеология как наука помогает описать фразеологический строй русского языка в его историческом и современном состоянии, а также помогает понять правильность и уместность употребления идиоматических выражений.

Устойчивые сочетания привлекли внимание русских ученых давно. Им давали различные названия: «речения», «крылатые слова», «афоризмы», «пословицы и поговорки», «выражения», «обороты речи» и «идиомы» [2, с. 6]. Сам термин «фразеология» был введен известным немецким филологом М.Неандером в 1558 году для обозначения собрания оборотов речи и выражений древнегреческого оратора Исократа. Однако впервые фразеологизмы упомянул М.В.Ломоносов при составлении словаря русского литературного языка. Он отмечал, что помимо отдельных слов в состав языка должны войти «речения», «идиоматизмы» и «фразесы», которые мы называем устойчивыми выражениями [2, с. 7]. Идиоматическими сочетаниями слов занимались также такие ученые как Ф.Ф.Фортунатов, А.А.Потебня, А.А.Шахматов, С.И.Абакумов и многие другие исследователи. В своих работах они анализировали семантические и грамматические качества фразеологизмов, выражали свое мнение по отношению к сущности их устойчивости и неделимости. Первым же, кто в своем труде «Французская стилистика» определил признаки идиоматических выражений и принципы их классификации, был швейцарский лингвист Шарль Балли. Бурное развитие фразеологии приходится на 40-60-е годы 20 века. Именно тогда эта наука стала тщательно и подробно изучаться. Появление фразеологии как лингвистической дисциплины связано с исследованиями выдающегося русского ученого В.В.Виноградова. Он дал толчок к изучению устойчивых выражений, тем самым сделав возможным развитие фразеологии как самостоятельной научной дисциплины. Виктор Владимирович первым из всех исследователей, занимавшихся вопросами фразеологии, построил синхронную классификацию устойчивых выражений русского

языка с позиции их смысловой слитности, а также построил базу и наметил пути дальнейшего исследования фразеологических оборотов. Вслед за В.В.Виноградовым многие ученые стали уделять внимание проблемам и вопросам фразеологии. Среди них такие исследователи как А.И.Ефимов, Б.А.Ларин, О.С.Ахманова и С.И.Ожегов. Наука об устойчивых словосочетаниях стала целью всестороннего изучения. Началось исследование фразеологизмов с позиции их устройства, грамматических свойств и происхождения. Устойчивые сочетания стали исследоваться не только как значимые единица языка, а в качестве стилистических особенностей того или иного автора. За многие годы изучения фразеологизмов, было проделано огромное количество исследований относительно фразеологического состава художественных произведений, классификации устойчивых сочетаний с различных точек зрения, применения фразеологии сопоставительного и сравнительно-исторического методов, а также правильности составления фразеологического словаря. Фразеология – развивающийся раздел лингвистики, который и по сей день интересует многих ученых и исследователей. Однако не существует единого мнения о составе фразеологической системы русского языка. Объяснением этому может служить тот факт, что пока нет единой, точной и полной классификации устойчивых выражений с точки зрения их семантической слитности. Именно поэтому в настоящее время существует необходимость изучения фразеологизмов со всех сторон.

Одной из отраслей фразеологии русского языка является синтаксическая фразеология. Взаимосвязь фразеологической системы и синтаксического строя языка начала исследоваться достаточно давно. Синтаксическое исследование устойчивых словосочетаний длительное время находилось вне поля изучения по сравнению с многочисленными, более точными методами, выработанных в других отраслях языкознания. В связи с этим справедливым можно считать утверждение А.В. де Грота, что «развитие структуральной лингвистики в двадцатом веке пошло по тем же путям, что и развитие исторической лингвистики девятнадцатом столетии – в том смысле, что сначала пришло изучение звуков, потом – слов, и лишь, наконец – предложений» [3, с. 47]. Изучением фразеологических единиц в синтаксическом аспекте занимались такие известные ученые как А.А.Шахматов, Л.П.Якубинский, Б.А.Ларин, Н.Н.Амосова, В.Л.Архангельский, В.В.Виноградов и многие другие. Все эти деятели науки занимались исследованием взаимосвязи фразеологических выражений и синтаксического аспекта русского языка с различных точек зрения. А.А.Шахматов выдвинул идею о том, что следует разграничивать устойчивые словосочетания и устойчивые фразы. Б.А.Ларин усомнился в принадлежности предложения к фразеологии, а также ставил задачу дифференциации лексических и синтаксических фразеологических единиц. Л.П.Якубинский выдвинул учение о сложных синтаксических шаблонах и шаблонных фразах, которые ставятся в противовес свободно комбинированным выражениям. Многие ученые считали необходимым исследование фразеологических единиц с синтаксической стороны языковой системы. Синтаксические фразеологизмы или «синтаксические идиоматизмы» - это «построения, лишенные закономерно образуемых, по той или иной линии связанных с ними соответствий» [3, с. 49]. Они существуют наряду с такими построениями, единицы которых располагаются в определенной связи друг с другом. Связанные конструкции имеют иную структуру чем те, которые являются свободными, но обладают схожими грамматическими компонентами. В синтаксических фразеологизмах связи и отношения между их составляющими не являются результатом действующих синтаксических правил. Здесь части таких структур связаны идиоматически, а прямые значения составляющих данных конструкций являются ослабленными. Синтаксические фразеологизмы используются в различных стилях речи, начиная с разговорного стиля и заканчивая жанрами публицистики и художественной литературы. Такие конструкции используются для передачи различного рода субъективно-модальных значений: отношения, согласия, целесообразности, исключительности, возражения и т.д. Синтаксические фразеологизмы обладают устойчивой модальностью, которая сохраняется вне зависимости от их лексического содержания. В таких построениях возможна синонимическая замена составляющих, которая не мешает им оставаться фразеологически замкнутыми, изолированными синтаксическими образованиями. Синтаксические идиоматизмы отражают особенности языка, языковое мышление взаимодействующих сторон, стратегии взаимодействия в обществе, а также степень экспрессивности различных народов.

Синтаксически фразеологизированные конструкции обладают определенными универсальными признаками: воспроизводимость, идиоматичность, устойчивость, структурно-семантическая целостность, своеобразный характер взаимосвязи между составляющими, а также способность выполнять коммуникативную и эстетическую функции в языке.

Воспроизводимость – систематическая повторяемость единиц языка в речи в их готовом варианте. Это свойство синтаксических фразеологизмов является основным, так как оно делает возможным воспроизведение таких конструкций из памяти в законченной форме.

Идиоматичность – семантическая неделимость фразеологизма на отдельные составляющие, которые соответствуют «его отдельным структурным компонентам» [1, с. 40]. Смысл синтаксического фразеологизма невозможно понять, опираясь на значения его лексических и структурных элементов по отдельности. Идиоматичность появляется при утрате смысловых и грамматических связей между элементами фразеологической единицы. Это ведет к возникновению целостного значения фразеологизма. Идиоматичность бывает полной или частичной. Она охватывает как содержание, так и форму единиц языка.

Устойчивость – относительно неизменное использование словосочетаний. Этот признак проявляется в существовании постоянных компонентов в структуре синтаксического фразеологизма. Это не означает, что идиоматизмы являются абсолютно неизменными, они ограничены в разнообразии преобразований. Устойчивость – уровень структурно-семантического единства, неделимости компонентов фразеологической единицы.

Структурно-семантическая целостность – невозможность осуществления преобразования структуры синтаксического фразеологизма без влияния на его содержание. Трансформации такого рода являются причиной разрушения идиоматизма. Структурно-семантическая целостность является результатом полного или частичного семантического преобразования слова в составляющую фразеологизма.

Одним из подвидов синтаксически фразеологизированных единиц являются синтаксически связанные конструкции, которые связаны как с синтаксическим, так и с фразеологическим уровнями языковой системы. Такие синтаксические построения несут добавочное значение благодаря своему строению, а не лексическому составу. Синтаксически связанные конструкции обладают определенным набором свойств и признаков, среди них образность, воспроизводимость, необоснованность, невозможность определения значения всего построения через значения его элементов, неделимость, стандартизованность, выразительность, а также соотносительность с разговорным стилем.

Являясь одним из классов синтаксических фразеологизмов, синтаксически связанные конструкции обладают некоторыми признаками, однако не все признаки присущи таким построениям (устойчивость). Более того, они имеют такие свойства, которые не наблюдаются у синтаксических идиоматизмов (необоснованность, стандартизованность).

Список использованной литературы:

1. Меликян В.Ю. Современный русский язык. Синтаксис нечленимого предложения: Учебное пособие. Ростов н/Д: Изд-во РГПУ, 2004 – 288 с.
2. Шанский Н.М. Фразеология современного русского языка: Учеб. пособие для вузов по спец. «Русский язык и литература». – 4-е., изд., испр. и доп. СПб.: - Специальная Литература, 1996 – 192 с.
3. Шмелев Д.Н. О «связанных» синтаксических конструкциях в русском языке // Вопросы языкознания. 1960. № 5. С. 47-60.

УДК-811

Деккер Ю.В.

студентка гр. ЛА-31 кафедры английской филологии
Астраханский государственный университет (Россия, г. Астрахань)

ЭЛЕМЕНТЫ НАУЧНО-ФАНАСТИЧЕСКОГО ДИСКУРСА В ПРОИЗВЕДЕНИИ АЙЗЕКА АЗИМОВА «ДВУХСОТЛЕТНИЙ ЧЕЛОВЕК»

Статья посвящена научно-фантастическому дискурсу. Автор определяет основные элементы научно-фантастического дискурса и проводит его анализ с помощью примеров, используемых в анализируемом материале (на основе произведения Айзека Азимова «Двухсотлетний человек»).

Ключевые слова: дискурс, научно-фантастический дискурс, элементы НФД

Не много не мало, а 40 лет назад, в 1976 году, было впервые опубликовано произведение «Двухсотлетний человек». Оно написано на английском языке автором Айзеком Азимовым, в работе использовался перевод Ирины Гуровой. Данное произведение относится к жанру научная фантастика, что очень ценно при изучении элементов научно-фантастического дискурса.

Выбор автора неслучаен, Айзек Азимов входит в «Большую тройку» писателей-фантастов. Просветитель нашего времени, который внес большой вклад в литературу 20 века и популяризацию науки, добился признания коллег по цеху.

Так что же такое научно-фантастический дискурс? Вслед за Ярцевой дискурс – «речь, погруженная в жизнь, - связанный текст в совокупности с экстралингвистическими — прагматическими, социокультурными, психологическими и другими факторами» [ЛЭС 1990].

Научно-фантастический дискурс описывает процессы и предметы, отсутствующие в объективной реальности. Его главной формой является литература в жанре научной фантастики. Она уводит читателя в другую реальность и погружает в интересный научно-фантастический мир (где в путешествиях человек переживает необычные ситуации и находит ответы на интересующие его вопросы) [Олянич 2007].

Ученый Иняшкин С.Г. выделяет 3 элемента НФД:

1) *Инвентивный компонент*

2) *Социальный*

3) *Диспозитивный*

1) *Инвентивный элемент* включает в себя различные технические и биологические изобретения. Обычно это связано с определённым историческим периодом, когда происходят революционные открытия в науке и технике [Иняшкин 2013]. Айзек Азимов сформулировал 3 закона робототехники. В «Двухсотлетнем человеке» все внимание сконцентрировано на роботах и на понятиях, связанных с ними: robotics-робототехника, robopsychologist-робопсихолог, robosurgeon-робохirurg, robobiology-робобиология, некоторые из этих терминов прочно вошли в английский и другие языки.

2) *Социальный элемент* включает в себя особенности общества, такие как политическая система, законодательство, социальные проблемы, культура [Иняшкин 2013]. Научно-фантастическая повесть Айзека Азимова «Двухсотлетний человек» посвящена роботу, которому люди дают имя «Эндрю», он стремится стать человеком. И это для него сложный путь.

Согласно законам робототехники робот: 1) не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред; 2) должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат Первому Закону; 3) должен заботиться о своей безопасности той в мере, в которой это не противоречит Первому и Второму Законам [Азимов 1942].

Эндрю отступает от них:

- *Andrew hesitated. He hadn't heard an order in that tone of voice in so long that his Second Law circuits had momentarily jammed.* - Эндрю колебался. Он так давно не слышал распоряжений в таком тоне, что контур Второго Закона сработал не сразу [Азимов 1976].

- *He found that disapproving of human beings, as long, as he did not express it verbally, did not make him very uneasy.* - Он обнаружил, что адресованное человеку неодобрение, если не выражать его вслух, не производит на него прежнего гнетущего действия [Азимов 1976].

Постепенно проявляет свои умения:

- *You are a perfectly good robot-a genius of a robot, I am given. To understand, capable of an artistic expression that can be matched nowhere.* - Ты безупречно функционирующий робот, робот-гений, как мне дали понять, способный к художественному неповторимому самовыражению [Азимов 1976].

Эндрю становится мастером резьбы по дереву, затем пишет книгу о роботах, добивается «свободы от человека» через суд, и, наконец, выпускает на рынок свои новые разработки человеческих протезов, таких же, как и части его тела. Он становится заслуженным изобретателем. И одновременно проявляет свои чувства:

- He had placed a hundred feet between himself and the house before gathering resistance brought him to a halt. He shifted the impedance coil out of circuit, and when that did not seem to help enough he returned to his home and on a piece of notepaper wrote neatly, "I have gone to the library," and placed it in clear view on his worktable. - Он отошел от дома шагов на сто, но тут его остановило нарастающее сопротивление. Он отключил катушку, а когда и это не помогло, вернулся в свой дом, аккуратно написал на листе бумаги: «Я ушел в библиотеку» — и положил лист на самом видном месте своего рабочего стола [Азимов 1976].

- Andrew shook his head, a human gesture he had lately begun to adopt. - Эндрю покачал головой — чисто человеческое движение, которое он недавно усвоил [Азимов 1976].

Но большинство законодателей, однако, все ещё не решаются назвать его «человеком» из-за его бессмертия. Эндрю решает, что он хочет быть человеком и поэтому решается на операцию робохирурга по изменению своего позитронного мозга так, что процессы в нём будут затухать со временем. Изменяется внешность героя:

- His hair was smooth, light brown, rather fine; and he had no facial hair. He looked freshly and cleanly shaved - Светло-каштановые волосы лежали ровной красивой волной, щеки и подбородок выглядели так, словно он только что тщательно побрился [Азимов 1976].

Операцией определён срок его жизни — примерно до 200 лет. В день его двухсотого дня рождения Всемирный Президент подписал уникальный закон об Эндрю, объявив его *Двухсотлетним человеком*.

3) *Диспозитивный элемент* заключается в том, что действие происходит в нереальном пространственно-временном континууме [Иняшкин 2013]. Так в «Двухсотлетнем человеке» действие происходит на Земле в будущем, а также в Лунных Штатах и в Марсианской колонии. Сейчас это кажется фантастикой, но главным из элементов научной фантастики является тот факт, что «всё происходящее реально с научной точки зрения». По просьбе газеты "The New York Times" в 1964 году Айзек Азимов сделал прогноз о том, как будет выглядеть мир через 50 лет, в 2014 году. Удивительно, что всего через 50 лет многие предположения Айзека Азимова, ожившие в его произведениях, сбылись очень точно. Конечно, это не предсказания в чистом виде, свои умозаключения писатель делал на основе уже имеющихся технологий.

- Работа техники на батареях или аккумуляторах
- Солнечные электростанции
- Телевидение в формате 3D
- Автоприготовление пищи
- Портативные телефоны с экранами, с возможностью просмотра изображений и чтения книг
- Видео собеседника, находящегося на расстоянии

Ничего особенного? А теперь представьте, что тогда не было даже персональных компьютеров!

Значение научной фантастики гораздо шире, по мнению самого Азимова: «История достигла точки, когда человечеству больше не разрешается враждовать. Люди на Земле должны дружить. Я всегда старался это подчеркнуть в своих произведениях... Не думаю, что можно заставить всех людей любить друг друга, но я желал бы уничтожить ненависть между людьми. И я совершенно серьёзно полагаю, что научная фантастика есть одно из звеньев, которые помогают соединить человечество. Проблемы, которые мы поднимаем в фантастике, становятся насущными проблемами всего человечества... Писатель-фантаст, читатель фантастики, сама фантастика служат человечеству».

Ведь это очень интересно окунуться в то, что, возможно, произойдет. Кто знает, что будет еще через 50 лет?

Список литературы

1. Азимов А., Двухсотлетний человек. 1976.
2. Азимов А., Хоровод. 1942.
3. Иняшкин С.Г., Лингводискурсивные особенности американской научной фантастики середины XX в.- М.:2013. С. 10-13.
4. Олянич А. В., Презентационная теория дискурса: монография— М: Гнозис, 2007. С. 17.
5. Ярцева В.Н., Лингвистический Энциклопедический Словарь — М.: Советская Энциклопедия, 1990. С. 179.

УДК 808.5

Медведев П.С.

канд. пед. наук, доцент, заместитель директора общеобразовательного лицея
Тюменский индустриальный университет (Россия, г. Тюмень)

Савина Е.А.

обучающаяся 10 класса общеобразовательного лицея
Тюменский индустриальный университет (Россия, г. Тюмень)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СПИЧРАЙТИНГА В ВЫСТУПЛЕНИИ И.В. СТАЛИНА 3 ИЮЛЯ 1941 ГОДА

В процессе работы были изучены интернет-ресурсы, посвященные историческим предпосылкам создания текста выступления И.В. Сталина. В тексте выступления было выделено девять смысловых блоков, в которых содержится ключевая информация. На основе специальной литературы изучены основные технологии спичрайтинга и раскрыта специфика их применения в речи И.В. Сталина. Проанализированы разнообразные языковые средства, которые были использованы в процессе работы над текстом выступления. Определена их роль в процессе доведения важной политической информации до целевой аудитории - граждан Советского Союза.

Ключевые слова: спичрайтинг, технологии спичрайтинга, языковые средства

В современном мире СМИ информируют общество о принимаемых политиками решениях, равно как и транслируют пожелания граждан властной вертикали. Соответственно, можно заключить, что политическое послание является знаковым событием для средств массовой информации, так как у журналистов появляется возможность узнать о состоянии дел в стране от первого лица в государстве, проанализировать текст послания, оценить предложения, высказанные для решения проблем и улучшения качества жизни населения.

Любой текст публицистического стиля, в том числе и политический, обладает двуединой целью: информирование общественности и влияние на сознание граждан, побуждение их к действию. Политик должен повести за собой граждан, убедить их в своем профессионализме и вселить уверенность в завтрашнем дне. Чтобы достичь такого эффекта, политический текст должен обладать особенностями ПР-текста [1, с. 36].

В специальной литературе задачи связей с общественностью в сфере политики формулируются следующим образом:

- 1) «налаживание контактов власти или организации с внешними аудиториями; создание идеологии и привлекательного имиджа власти или организации; укрепление их авторитета (репутации);
- 2) регулирование отношений между политическими и властными структурами и их внешними аудиториями;
- 3) разработка стратегий продвижения и оптимизации деятельности;
- 4) установление отношений внутри властных структур, партий, организаций» [1, с.46].

Послание Председателя Государственного комитета обороны И.В. Сталина являются одним из способов взаимодействия с общественностью, формирования общественного мнения как о личности, установление обратной связи с населением. Это своеобразный отчет перед жителями Советского Союза и обозначение перспектив на будущее.

В выступлении И.В. Сталина используются разнообразные технологии спичрайтинга. Использование технологии сбора данных можно рассмотреть на примерах употребления официальных данных, которые подкрепляют точку зрения автора, придают тексту убедительность, способствуют наглядности сообщаемой информации. [1, с. 34]

Пример: «Гитлеровским войскам удалось захватить Литву, значительную часть Латвии, западную часть Белоруссии, часть Западной Украины».

Использование в речи цитат – это своеобразная опора говорящего на коллективный разум, отражение массового характера коммуникации, подтверждение собственной точки зрения, убеждение слушателей в том, что подобные взгляды разделяют многие люди.

Пример: «Великий Ленин, создавший наше государство, говорил, что основным качеством советских людей должна быть храбрость, отвага, незнание страха в борьбе, готовность биться вместе с народом против врагов нашей Родины».

Следующая технология спичрайтинга, которая носит условное название message house, также применяется И.В. Сталиным. Исходя из логики использования данной технологии речь Сталина разделяется на смысловые блоки: обращение; информация о захвате территорий СССР; объяснение причин быстрого продвижения вражеских армий; объяснение необходимости заключения договора о ненападении между СССР и Германией; международная поддержка СССР; инструкция, как должны вести себя советские люди во время войны; объяснение сути противоборства СССР с фашистской Германией; объяснение причин создания ГКО; призыв к победе.

Послание – это главная мысль информационного сигнала, который проходит путь от автора к читателю. В тексте И.В. Сталина несколько коротких содержательных частей:

Пример: «История показывает, что непобедимых армий нет и не бывало».

Аргументы в статье И.Сталина – это доводы, на которых держится послание.

Пример: «...фашистская Германия неожиданно и вероломно нарушила пакт о ненападении, заключенный в 1939 году между ней и СССР».

Основания (принципы) как элемент технологии message house в выступлении И.В Сталина отражают принципиальные, мировоззренческие взгляды автора, его «картину мира».

Пример: «миролюбивая страна».

И.В. Сталин в статьях использует технологию употребления средств диалогизации, что наглядно демонстрирует заинтересованность автора в установлении внутреннего контакта с читателями и способствует лучшему пониманию текста.

Пример: «Как могло случиться, что наша славная Красная Армия сдала фашистским войскам ряд наших городов и районов?».

В выступлении И.В. Сталина представлены разнообразные языковые средства. Особое место среди них занимают тропы. «Тропы - это слова или выражения в переносном значении, используемые для характеристики какого – либо явления» [2,с. 217]. Тропы помогают наиболее ярко и точно раскрыть самую существенную черту изображаемого предмета или явления, придают речи красочность и выразительность, способствуют наиболее полному раскрытию художественного образа.

Иосиф Сталин в своем выступлении предстает как интересная языковая личность. Он употребляет фразеологизмы: «вооруженных до зубов», «бьются за каждую пядь», «драться до последней капли крови», «нашли себе могилу».

Метафоры в выступлении И.В.Сталина создают яркий, законченный, целостный образ, насыщенный отрицательными коннотациями: «кровавый агрессор», «беспощадная борьба», «бешеная злоба».

В выступлении И.В. Сталина прослеживается не только уверенность в победе, но и готовность брать на себя ответственность за то, что он делает и что говорит, его личная позиция («думаю», «необходимо», «должны», «нужно»).

Не менее важным является использование вопросно-ответной формы расположения материала, которая, как правило, нужна для усиления внимания целевой аудитории, для членения текста на смысловые блоки, переключения внимания аудитории с одной мысли на другую, акцентуализации важности поставленной проблемы.

Пример 1. «Как могло случиться, что наша Славная Армия сдала фашистским войскам ряд наших городов и районов? Неужели немецко-фашистские войска, в самом деле, являются непобедимыми войсками, как об этом трубят неустанно фашистские хвастливые пропагандисты? Конечно, нет!».

Пример 2. «Могло ли Советское правительство отказаться от такого предложения? Я думаю, что ни одно миролюбивое государство не может отказаться от мирного соглашения с соседней державой...».

Также для привлечения внимания аудитории И.В. Сталин использует риторическое восклицание в качестве обращения для лучшего воздействия на адресата.

Пример: «Товарищи! Граждане! Братья и сестры! Бойцы нашей армии и флота! К вам обращаюсь я, друзья мои!»

В конце выступления для придания своим словам уверенности, убежденности в отсутствии других вариантов развития событий И. В. Сталин использует прием риторического восклицания.

Пример: «Все силы народа - на разгром врага! Вперед, за нашу победу!»

В выступлении 3 июля 1941 года были отмечены интересные случаи намеренного нарушения лексической сочетаемости, что характеризует И.В. Сталина как интересную языковую личность, придаёт новизну и необычность речевым конструкциям.

Пример: «перестроить всю нашу работу на военный лад...».

Очень часто в посланиях И.В. Сталина встречается экспрессивная лексика, выражающая отношение выступающего к сообщаемой информации.

Пример 1. «Неужели немецко-фашистские войска, в самом деле, являются непобедимыми войсками, как об этом трубят неустанно фашистские хвастливые пропагандисты?».

Пример 2. «...Советское правительство пошло на заключение пакта о ненападении с такими вероломными людьми и извергами, как Гитлер и Риббентроп?».

Вызывает положительные эмоции употребление притяжательного местоимения «наш». Словосочетание с этим местоимением употребляются намеренно, подчеркивается причастность главы государства к беде большой страны.

Пример 1. «Над нашей Родиной нависла серьезная опасность».

Пример 2. «Что касается того, что часть нашей территории оказалась все же захваченной немецко-фашистскими войсками...».

Пример 3. «Понятно, что наша миролюбивая страна, не желая брать на себя инициативу нарушения пакта, не могла встать на путь вероломства».

В выступлении используется лексический повтор, что позволяет заострить внимание слушателей на сообщаемой политиком информации.

Пример 1. «...что лучшие дивизии врага и лучшие части его авиации уже разбиты...».

Пример 2. «И если в результате этого сопротивления лучшие дивизии немецко-фашистской армии оказались разбитыми нашей Красной Армией, то это значит, что гитлеровская фашистская армия так же может быть разбита и будет разбита, как были разбиты армии Наполеона и Вильгельма».

В своем выступлении И.В. Сталин использует синонимы для более точного выражения мысли, для усиления эмоциональной окраски слова.

Пример 1. «... если во главе этой державы стоят даже такие изверги и людоеды...».

Пример 2. «... фашистская Германия неожиданно и вероломно нарушила пакт...».

Пример 3. «... наша страна вступила в смертельную схватку со своим злейшим и коварным врагом...».

Широко использует И. В. Сталин разнообразную оценочную лексику, которая позволяет ему выразить разнообразные эмоции, продемонстрировать свое отношение к той или иной проблеме и посредством данной лексики воздействовать на чувства читателей. Оценочной является следующая лексика: «героическое сопротивление», «вероломное нападение», «славная Красная Армия», «миролюбивая страны », «вероломными людьми и извергами», «доблестная армия», «злейшим и коварным врагом», «нытикам и трусам», «бешеной злобе», «фашистских угнетателей», «гитлеровскими заправилками». Использование оценочной лексики представляется очень эффективной технологией создания текстов политического спичрайтинга, так как позволяет гражданам на простом и понятном уровне осознать, что хорошо и что плохо, как надо поступать и как не надо, о чем нужно задуматься.

Список литературы

1. Кривоносов, А.Д. Основы спичрайтинга [Текст]: учебное пособие /– СПб.: Лаборатория оперативной печати факультета журналистики СПбГУ, 2003. – 176 с.

2. Голуб И. Б. Стилистика русского языка. М.: Просвещение, 2003 г. - 426 с.

3. Описательный метод [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 29.04.2016).

УДК 81.42

Мутыгуллина Ф.Р.

студент

Северо-Кавказский федеральный университет (Россия, г. Ставрополь)

Сидельникова Е.А.

канд. фил. наук, доцент кафедры теории и практики перевода

Северо-Кавказский федеральный университет (Россия, г. Ставрополь)

СТРАТЕГИИ ДИСФЕМИЗАЦИИ И ЭВФЕМИЗАЦИИ В СРЕДСТВАХ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

В статье рассматривается проблема использования стратегии эвфемизации и дисфемизации в средствах массовой информации. Даются определения указанных понятий, перечисляются языковые способы и средства их реализации, а также проводится лингвистический анализ англоязычных статей для выявления наиболее частотных языковых стратегий, применяемых журналистами.

Ключевые слова: эвфемизация, дисфемизация, стратегия на повышение, эмоциональный эффект воздействия, адресат

Одним из наиболее эффективных способов реализации прагматической доминанты в текстах СМИ являются стратегии дисфемизации и эвфемизации.

В.П. Москвин определяет эвфемизмы как «слова или выражения, заменяющие другие, которые по некоторым причинам нежелательно или неудобно употреблять в определенной ситуации» [4, с. 22]. Прагматическая нагруженность оппозиционного явления по Л.П. Крысину определяется следующим образом: «если основной целью эвфемизмов является избежание коммуникативных конфликтов и неудач, то у дисфемизмов или, как их еще называют кокофемизмами, прямо противоположная функция; они обозначают понятие в более резкой или грубой форме, нередко даже в нелитературной» [1, с. 34].

Языковые средства и способы дисфемизации и эвфемизации: 1) идеологизация нейтральных слов; 2) использование слов, относящихся к просторечной и грубо-просторечной лексике; 3) переход антропонима в этноним.

Под прагматической нагрузкой понимается потенциальное влияние вербальными средствами на реципиента сообщения, однако, иллюкутивная цель не всегда достигается.

Отечественные лингвисты В.А. Мишланов и Н.С. Нецветаева определяют речевую стратегию как «общую направленность речи», «общую линию речевого поведения», а коммуникативную тактику при этом рассматривают как «способ реализации выбранной стратегии посредством некоторых частных приемов» [3, с. 7].

Исследуемые явления эвфемизации и дисфемизации предполагают корреляцию с внеязыковой действительностью по стратегиям «мобилизации и демобилизации общественного мнения» (термин Михалёвой). При стратегии демобилизации «ситуация подается как нормальная, а события как естественно идущие своим чередом. Эта стратегия применяет эвфемизмы и избегает указания в речи на конкретных виновников или ответственных за происходящее» [2, с. 65].

В речи О.Л. Михалёва выделяет стратегии на понижение, на повышение и стратегию театральности [2, с. 150]. Первые два типа стратегий классифицированы по виду эмоционального эффекта воздействия на адресата. Стратегия на понижение связана с формированием отрицательной оценки объекта через понижение статуса данного объекта. Стратегия на повышение ориентирована на создание обратного эффекта, с ее помощью добиваются симпатии адресата через создание положительного образа. Выделение стратегии театральности осуществляется на основе наличия в тексте экспрессивных речевых средств.

В настоящем исследовании на материале англоязычных статей онлайн-газеты The Telegraph, посвященных вопросу политических отношений между Европейским Союзом и Российской Федерацией после вмешательства последней в политическую ситуацию в Украине, важным является выявить, какая из речевых стратегий, предложенных О.Л. Михалёвой (на понижение, на повышение и театральность), наиболее часто используется СМИ.

Чтобы создать реальность, выгодную для правительства, создаются специальные «мифологемы», подчеркивающие позитивные стороны действующей власти и камуфлирующие ошибки и промахи. Эта интенция появляется вследствие необходимости следовать принятой в обществе системе ценностей [5].

«EU leaders have refused to ease **sanctions**, deepening Russia's economic woes, with the government in Moscow asking the central bank to consider providing foreign-currency swaps to bank» (The Telegraph, 2014). – Лидеры ЕС отказались облегчить **санкции**, углубляя экономические проблемы России, когда правительство Москвы обратилось к центральному банку с просьбой рассмотреть возможность предоставления валютного свопа его банку.

Поскольку понятие *sanctions* – меры воздействия, применяемые к государству при нарушении им своих международных обязательств или норм международного права – требует трактовки, обращения, как, например, в данном случае к Советской Энциклопедии, оно является эвфемизмом, примененном с целью смягчить и скрыть информацию о реальном факте. Таким образом, приведенное понятие выполняет роль стратегии на повышение.

Для камуфлирования смысла непопулярных действий, а также слов и выражений, маскирующих суть происходящего, журналисту под влиянием государственной политики требуется особый язык, что доказывает следующий контекст:

«Fears are growing that the **confrontation** on the EU's eastern borders could engulf the whole continent after Russia sent troops to back a new offensive by pro-Kremlin rebels in southeastern Ukraine» («EU gives Russia new sanctions ultimatum», The Telegraph, 2014). – Распут опасения, что **противостояние** на восточных границах ЕС может поглотить весь континент после того, как Россия направила свои войска для поддержки нового наступления прокремлевских повстанцев в юго-восточной Украине.

Термин *confrontation*, выступая в качестве эвфемизма, означает согласно определению Т.Ф. Ефремовой в статье из Толкового словаря «оказание сопротивления, нахождение в противоположном, враждебном лагере или группировке, носит шокирующий характер». Автор скрывает его значение, следовательно, можно сделать вывод о том, что была использована стратегия на повышение.

В последнее время просматривается тенденция недоверия населения всего мира к информации в СМИ о военных действиях, в частности, это касается ситуации в Украине.

«Putin justified **annexing** Crimea from Ukraine in March by saying Russia needed to protect Russian speakers on the Black Sea peninsula» («Russia's economy is being hit hard by sanctions», The Telegraph, 2014). – Путин оправдал мартовскую **аннексию** Крыма от Украины, заявив, что России нужно защищать русскоязычное население на полуострове Черного моря.

Из контекста следует, что слово *annexing* является эвфемизмом. В предложенном примере исследуемая языковая единица скрывает оскорбительный характер социально маркированной экспрессивной лексики, поскольку не все реципиенты понимают, о чем идет речь, так как, если мы обратимся к электронной библиотеке М. Машкова, мы увидим, что данный термин определяется как насильственное присоединение, захват территории, принадлежащей другому государству или народу. Так, эвфемизм выполняет роль стратегии на повышение.

Так, из изученных нами коммуникативных стратегий (на понижение, на повышение и театральность) в проанализированных контекстах была обнаружена стратегия на повышение. В связи с этим можно сделать вывод, что для высказывания собственного мнения, озвучивания предпринимаемых действий журналисты онлайн-газеты The Telegraph, прибегают к использованию собственного языка, направленного на подмену резких высказываний, вуалирующих суть явления, т.е. к эвфемизмам, чтобы избежать конфликтных ситуаций в особо щепетильных ситуациях, к которым и по сей день относится сложившаяся ситуация в Украине.

Список используемой литературы

1. Крысин, Л.П. Эвфемизмы в современной русской речи // Русский язык конца двадцатого столетия (1985-1995). – М., 2000. 408с.
2. Михалёва, О.Л. Политический дискурс как сфера реализации манипулятивного воздействия: дис. ... канд. филол. наук. – Иркутск, 2004. – 256с.

3. Мишланов, В.А., Нецветаева, Н.С. Коммуникативные стратегии и тактики в современном политическом дискурсе // Вестник Пермского университета. 2009. № 6. С. 5-13.

4. Москвин, В.П. Эвфемизмы в лексической системе современного русского языка. – М.: ЛЕНАНД, 2010. 264с.

5. Шейгал, Е.И. Семиотика политического дискурса: Монография. – М.: Волгоград: Перемена, 2000. 368с.

УДК 811

Мухина О.Н.

студентка гр. АЯ 52 кафедры английской филологии
Астраханский государственный университет (Россия, г. Астрахань)

СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ ОБЪЯВЛЕНИЙ О ЗНАКОМСТВЕ

Статья посвящена анализу стилистических особенностей англоязычных объявлений о знакомстве. Автор устанавливает конститутивные признаки речевого жанра «объявление о знакомстве», описывает его особенности и проводит анализ основных стилистических фигур, используемых в анализируемом материале.

Ключевые слова: жанр, объявление о знакомстве, стилистические средства

Изучение речевого жанра объявлений о знакомстве на сегодняшний день выходит на передний план лингвистических исследований: выявляются его новые аспекты рассмотрения, открываются новые ракурсы исследований, предпринимаются попытки систематизировать полученные знания. «Объявления о знакомстве» – это особый текстовый жанр, который обладает определенной структурой и отличительными признаками. Основная цель данного жанра заключается в передаче в письменном виде сообщения от автора адресату (противоположного пола) с намерением установить контакт и добиться развития дальнейших отношений. Цель нашей работы – проанализировать англоязычные объявления о знакомстве и выяснить какие стилистические фигуры способствуют реализации информационной и воздействующей функции жанра объявлений о знакомстве. Материалом для исследования послужили объявления, размещенные на сайте www.freedating.co.uk в количестве 200 текстов.

Стандартные (нейтральные) объявления о знакомстве характеризуются нейтральной тональностью, преобладающим использованием стилистически немаркированных конструкций – простые повествовательные предложения. Например: *«I'm 27 years old. I work and go to college full time. I enjoy riding my street bike in summer and travelling. I'm looking for girl who likes guys, ages 27–38 for short-term dating. You should message me if you want to»*.

Нестандартные объявления представляют собой отступление от стандарта, так как структура объявлений усложнена. Обратим внимание на экспрессивность текста, которой автор послания добился с помощью использования различных стилистических приемов в нижеприведенном примере: эпитет (*tremendous*), сравнение (*I'm a real photographer, as opposed to the dreaded 'guy with a camera'*) и т.д. *Hello, I'm Andy. I'm 47 y.o. I'm a photographer - and I mean I'm a real photographer, as opposed to the dreaded 'guy with a camera'... And while I'm aware that my job doesn't make the world a better place I still receive a tremendous amount of pleasure from it, because I love photographing people. Let's become friends and get to know each other...and see what happens...». Синтаксис текста также усложнен, преобладают сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Эти приемы помогают автору объявления не только полно и емко передать желаемую информацию, но и привлечь внимание адресата.*

Выделим следующие особенности в стилистической организации объявлений о знакомстве в анализируемом материале: использование сокращений и употребление риторического вопроса или риторического обращения. Сокращение – это устоявшееся короткое слово или несколько заглавных букв, разделенных каким-либо знаком [4, с. 214].

Например, сокращение «y.o.» означает «years old», «f'ship» – «friendship», «esp.» – «especially», «corresp.» – «correspondent», «vgson» – «very good sense of humour», «marr.» – «marriage». Использование сокращений продиктовано необходимостью экономии времени, стрем-

лением автора передать максимальное количество информации минимальным объемом средств, что соответствует высокому темпу повседневной жизни социума. Согласно М.П. Сенкевич это тенденция не жанра объявления о знакомстве как такового, а самого английского языка. Он подвергся тенденции сокращения в результате его приспособления к современному темпу развития, науки и других областей жизни и деятельности человека [3, с. 73].

Употребление риторического вопроса или риторического обращения усиливает выразительность речи: «*Are you the woman for me?*» / «Вы женщина для меня?» Данный стилистический прием, согласно А.В. Гальперину, предоставляет читателю возможность догадаться, о чем могла пойти речь при внезапно прерванном предложении [1, с. 156]. «*Let's become friends and get to know each other...and see what happens...*» / Давай подружмся и узнаем друг друга по лучше... и посмотрим, что из этого выйдет».

В результате анализа англоязычных объявлений, найденных на сайтах знакомств, было обнаружено использование таких стилистических приемов как метафора (60%), эпитеты (44%), сравнения (58%) и д.р., которые позволяют автору не только полно и емко передать актуальную информацию, но и привлечь внимание адресата. Например, автор активно использует усилительные эпитеты для описания своей внешности: «*My friends tell that I'm extremely beautiful...*» / Мои друзья говорят, что я очень красив...

Среди эпитетов, используемых посетителями сайта для описания своей внешности, наиболее часто встречаются «*honest*» / честный, «*good*» / хороший, «*tall*» / высокий, «*humorous*» / с чувством юмора, «*passionate*» / страстный, «*loving*» / любящий, «*strong*» / сильный. Эти эпитеты обогащают содержание высказывания, подчеркивают индивидуальные особенности автора объявления.

Весьма эффективным в исследуемом материале представляется использование сравнения – сопоставления двух явлений, с тем, чтобы пояснить одно из них при помощи другого: «*I'm a real photographer, as opposed to the dreaded «guy with a camera»...*» / Я действительно фотограф, в отличие от ужасного «парнишки с камерой», «*Confident, but not arrogant like me*» / Уверенный, но не такой высокомерный как я.

Анализ практического материала показывает, что использование метафор позволяет воздействовать на адресата на эмоциональном уровне, поэтому ее процентное соотношение с другими стилистическими фигурами так велико. Метафора – это удобный и экономичный языковой механизм, который компактно «упаковывает» смыслы, экономя при этом усилия говорящего (в нашем случае автора объявления). Неожиданные метафоры привлекают внимание адресата, заставляют аудиторию обратить внимание на сообщение, вместо того, чтобы просто проигнорировать его [2, с. 123]. Рассмотрим пример: «*If I find a life partner, I'll be on cloud nine...*» / Если я встречу спутницу жизни, то тогда я буду на седьмом небе от счастья...; «*Choose me and I will make your blood boil!!*» / Выбери меня и я заставлю твою кровь кипеть!!

Одной из отличительных черт объявлений о знакомстве являются броские заголовки, способные привлечь внимание. Этот эффект достигается, во многом благодаря большому количеству восклицательных и императивных предложений. Например, «*Cupid! Find me a man!*» / Купидон! Найди мне мужчину! или «*Be romantic and courageous...*» / Будь романтичным и смелым... С той же самой целью авторы иногда начинают свое объявление с вопроса или обращения: «*Are you the woman for me?*» / «Вы женщина для меня?»; «*How is life?*» / «Как жизнь?»; «*Cupid!*» / «Купидон!».

В объявлениях о знакомстве преобладает повествование от первого лица, что может свидетельствовать о том, что автор субъективно описывает свои чувства и переживания: «*I love photographing people*» / Мне нравится фотографировать людей; «*I just want to find someone to have a good laugh with...*» / Я просто хочу найти того, с кем можно посмеяться...; «*I am just as happy in country pubs...*» / Я просто счастлив в деревенских пабах.

Таким образом, в результате анализа англоязычных объявлений о знакомстве было выявлено, что стандартные объявления о знакомстве характеризуются нейтральной тональностью, преобладающим использованием стилистически немаркированных конструкций, например, использование простых повествовательных предложения, в то время как нестандартные объявления представляют собой отступление от стандарта, так как структура объявлений услож-

нена использованием различных стилистических приемов. Особенно широко в анализируемых объявлениях о знакомстве была представлена метафора, которая, зачастую сочетается с таким выразительным средством, как сравнение. Одной из отличительных черт объявлений о знакомстве являются броские заголовки, способные привлечь внимание. Этот эффект достигается, во многом благодаря большому количеству восклицательных и императивных предложений. Использование сокращений так же является характерной особенностью англоязычных объявлений о знакомстве, которое продиктовано необходимостью экономии времени, стремлением автора передать максимальное количество информации минимальным объемом средств, что соответствует высокому темпу повседневной жизни социума.

Список литературы

1. Гальперин М.М. Стилистика, – 1977. – с. 156.
 2. Косицкая Ф.Л. Письменно-речевые жанры рекламного дискурса моды в аспекте межъязыковой контрастивности (на материале французских и русских каталогов моды): Автореф. дис. . канд. филол. наук. – Томск. 2005. с. 123.
 3. Сенкевич М.П. Стилистика научной речи и литературное редактирование научных произведений. Учеб. пособие для студентов специальности «Журналистика». М.: Высшая школа. 1976. с. 73.
 4. Шокуров В.Н. Сокращения как особая группа лексических образований в английском языке // Ученые записки Московского обл. пед. ин-та им. Крупской. Т. В. 5. М.:1959. с. 214.
-

УДК 82-3

Непорожня А.Ю.

ассистент кафедры гуманитарных наук подготовительного факультета для иностранных учащихся
Казанский (Приволжский) федеральный университет (Россия, г. Казань)

РОМАННОЕ НАЧАЛО И ФОРМЫ ЕГО ПРОЯВЛЕНИЯ В ПРОЗЕ ЛЮДМИЛЫ УЛИЦКОЙ (НА МАТЕРИАЛЕ ЦИКЛА РАССКАЗОВ «ОНИ ЖИЛИ ДОЛГО...»)

В работе исследованы формы проявления романного начала в малой прозе Л.Улицкой, на материале цикла рассказов «Они жили долго». Выделена особая роль художественного времени и пространства, сюжета, сквозных персонажей, тем и мотивов произведений, а также роль открытых финалов.

Ключевые слова: Людмила Улицкая, проза, литературные жанры, роман, рассказ, романизация, циклизация.

Современный литературный процесс отличает интенсивность жанровых исканий, трансформация традиционных жанров, поиск новых жанровых моделей. В первую очередь это относится к роману как к наиболее гибкому, открытому к трансформациям жанру. Все сказанное объясняет актуальность проблематики нашего исследования. Людмила Улицкая – один из ярких представителей современной литературы, ее произведения являются богатным материалом для изучения данной проблематики. Улицкая работает со многими эпическими жанрами, она пишет рассказы и циклы рассказов, повести, различные романские модификации. Все сказанное объясняет наше обращение к творчеству этой писательницы.

Материалом изучения в данной работе является цикл рассказов Людмилы Улицкой «Они жили долго...», входящий в сборник «Люди нашего царя», вышедший в 2005 году.

Научная новизна работа заключается в самом выборе материала исследования: цикл «Они жили долго...», входящий в книгу рассказов «Люди нашего царя» пока мало изучен. Научная новизна связана и с избранным аспектом анализа, поскольку форма проявления романного начала в выбранном цикле, насколько нам известно, не являлась еще предметом специального изучения.

Цель нашего исследования – определить формы проявления романного начала на примере одного цикла рассказов.

Выделение внутри книги рассказов ряда циклов, можно объяснить попыткой найти неканоническую форму, адекватно отражающую современное состояние мира. Л. Улицкая активно работает в жанре романа, и тенденцию к циклизации малых жанров, с их установкой на фрагментарность, предполагающую поиск цельности, можно воспринять как выражение тенденции романизации, столь характерную для творчества этой писательницы в целом. Это

находит подтверждение и на сюжетном уровне: в основе многих рассказов лежат именно «романные» сюжеты, которые в более подробном изложении могли бы стать сюжетами романов.

Нередко в рамки одного рассказа вмещается вся жизнь героев, с самого детства до его смерти, либо значительная ее часть. Характеры героев не статичны, они показаны в эволюции, что также является одним из проявлений романного начала. Так, например, Алиса из входящего в этот цикл рассказа «Менаж в труа», беспомощная, хрупкая вначале становится сильнее, поскольку ее поддерживает чувство ответственности перед своей новой семьей. Она хочет покончить жизнь самоубийством, но ее останавливают семейные обязательства. Кроме того, нередко в этом цикле завершение рассказа знаменует собой завершение жизни героя, что также можно считать одним из проявлений романного начала.

Главной темой цикла «Они жили долго...», состоящего из шести рассказов, становится мысль семейная. Как правило, семья здесь раскрывается и испытывается в кризисной ситуации. Неудивительно, что с этой темой тесно связаны также темы жизни и смерти, поиска нравственного идеала и истинного человеческого бытия. Сосредотачивая свое внимание на семье, Улицкая исследует также поведение личности в столкновении с эпохой, что позволяет выйти к романной проблематике. В цикле есть три типа решения романной проблемы «человек-время»:

1. Герои стремятся отгородиться от исторического времени и его влияния (рассказ «Они жили долго...»)

2. Герои становятся жертвами времени, однако стойко переносят испытания, держась вместе (рассказ «Менаж а труа»).

3. Герои сливаются со временем, воплощая его идеалы и ценности (рассказ «Писательская дочь»).

Важную объединяющую роль, которая становится «романной» играет такой сквозной персонаж, появляющийся во всех рассказах цикла, как рассказчица Женя. Она заявлена автором еще в предисловии. В одних рассказах, таких как «Они жили долго...», «И умерли в один день», «Менаж а труа» она присутствует как наблюдатель, в других является рассказчиком.

Ключевым для анализа форм проявления романного начала в прозе Л. Улицкой является художественное время, благодаря которому создается романный фон и масштабность событий. Время повествования обращено в прошлое, события происходят в советское время. Задана необычайно широкая временная рама - с 1917 года по 1985 год. В рассказах постоянно фигурируют даты, отсылки к определенным историческим событиям, таким как революция 1917 года, репрессии 1937 г., Великая Отечественная война, ввод советских войск в Чехословакию и многое другое. Временной охват в отдельных рассказах необычайно широкий, подстать романному. Так, в первом рассказе цикла «Они жили долго...», события охватывают около ста лет, ретроспективно упоминается 1917 год («Бабушка их, как выяснилось, в молодости была фрейлина, всю жизнь дружила с государыней. В середине лета семнадцатого года она уехала в Швейцарию, со всеми детьми, кроме Верочки <...>») [2, с. 175], а завершается действие в конце XX века.

Романная установка также проявляет себя на идейно-тематическом и мотивном уровнях. Два рассказа цикла («Последняя неделя», «Большая дама с маленькой собачкой») объединяет мотив приемных детей, мотив самоубийства объединяет три рассказа цикла – «Последняя неделя», «Менаж в труа», «Писательская дочь». Помимо этого, рассказы объединяют также сквозные мотивы жизни и смерти, а также присутствующий везде мотив памяти, который связывает все и вся. С помощью такого взаимопроникновения тем и мотивов, рассказы теряют былую самостоятельность и приобретают полноту своего смысла только в связи друг с другом.

Объединение рассказов одной темой и хронотопом, является свидетельством поиска автором большой формы, для которой характерно воссоздать цельность и «увидеть личность не только в единицах, но и в среднем большинстве» [3, с. 39]. Личность здесь изображена в социальных связях и взаимодействиях со средой и сама эпоха воссоздается через драматические судьбы. Романное начало входит в отдельные рассказы и тем самым проявляется в общем сверхжанровом образовании.

Еще одним проявлением романного начала становятся открытые финалы произведений, в чем проявляется присущая роману «связь с неготовой становящейся современностью», по вы-

ражению Бахтина [1, с. 200]. Обратимся к финалу последнего рассказа цикла «Писательская дочь», главная героиня которого, Маша, кончает жизнь самоубийством. Несмотря на такой печальный исход, в финале появляется и жизнеутверждающая нота. Она связана с идеей продолжения жизни, которая продолжается в старой квартире, где когда-то жила героиня:

«Воробьева приехала в старую квартиру. Открыла Дуся. Из-за нее выглядывал беленький мальчик, совершенно не похожий на женщин этой несчастной семьи. Дуся опять была беременна. Из маленькой комнаты выглянул Дусин муж Саша, большой, бородатый, с ясной улыбкой. Махнул приветственно рукой, подхватил малыша и исчез» [2, с. 241].

История семьи из этого рассказа продолжается уже в новое время, поэтому есть надежда на лучшее. Кончается одна эпоха, с которой уходят люди, преданные ей, и приходит другая - с иными людьми. Здесь мы вновь должны вспомнить мысль Бахтина о романе, для которого характерна связь с неготовой становящейся современностью. Таким образом, можно сказать, что в книге Л. Улицкой «Люди нашего царя» малая форма становится способом переосмысления романной формы.

Список литературы

1. Бахтин М.М. Эпос и роман. СПб. : Азбука, 2000. С. 190– 231
2. Улицкая Л.Е. Люди нашего царя. М.: Эксмо, 2010. 365 с.
3. Эсалнек Э.Я. Типология романа (теоретический и историко-литературный аспекты). М.: Издательство МГУ, 1991. С. 39

УДК 80

Панькина Е.В.

канд. филол. наук, доцент кафедры германских языков
Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина
(Россия, г. Бийск)

Ульянова Н.Н.

канд. филол. наук, доцент кафедры германских языков
Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина
(Россия, г. Бийск)

Хлыстунова Ю.Ю.

канд. филол. наук, доцент кафедры германских языков
Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина
(Россия, г. Бийск)

ОСОБЕННОСТИ КОМПЬЮТЕРНОГО ЖАРГОНА СОВРЕМЕННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Работа посвящена особенностям компьютерного жаргона в современном английском языке. Проанализированы различные тематические группы компьютерного жаргона с точки зрения их вербальной составляющей. На основе анализа практического материала сделаны основные выводы о специфике компьютерного и интернет-жаргона в современном английском языке, намечены тенденции дальнейших исследований в данной области.

Ключевые слова: современный английский язык, компьютерный жаргон, интернет-жаргон, вербальные особенности.

В XXI веке компьютерные технологии стали играть весьма значительную роль почти во всех сферах жизни современного человека, и с течением времени продолжают внедряться в неё все прочнее. Компьютер становится основным средством общения, хранения, обработки и передачи информации. Кроме того, не подлежит сомнению, что значительную роль в жизни современного человека играет Интернет. Как и всякая специфическая среда, Интернет имеет свой язык, – сетевой жаргон – который создают люди, непосредственно взаимодействующие с Интернетом – специалисты по информационным технологиям, системные администраторы, Интернет-пользователи. Сетевой жаргон можно назвать основным, наиболее важным и объёмным составляющим компьютерного жаргона.

На основе проведенных исследований, компьютерный жаргон был разделён на несколько тематических групп, которые будут рассмотрены ниже.

1. Человек, имеющий отношение к миру компьютеров.

Данная группа слов может быть обозначена лишь развернутым предложением, так как она охватывает наименования компьютерных специалистов многих областей, а также пользователей. Она включает в себя

а) юмористические вторичные номинации, параллельные терминам-названиям профессий:

[softy](#), [sys-frog](#), [system jock](#) - программист; [ironmonger](#) - электронщик, [wirehead](#) - сетевик;

б) номинации, не имеющие аналогов в терминологии и дающие более детальную типологию лиц, связанных с компьютерами:

[doco](#) - человек, пишущий документацию

[netter](#), [tourist](#) - пользователь Internet»

в) оценочные жаргонизмы типа

[flamer](#) - флеймер (неодобр.); [pain in the net](#) - конфликтный пользователь сети, [script kiddie](#) (презр.) - неопытный взломщик, использующий для своей деятельности готовые программы»; [lurker](#) (ирон.) - участник сетевого форума, который редко посылает свои сообщения, но прочитывает все чужие

В числе пейоративов (слов и словосочетаний, выражающих негативную оценку чего-либо или кого-либо, неодобрение, порицание, иронию или презрение) преобладают единицы, выражающие типологический признак 'некомпетентность', например:

[read-only user](#), [weasel](#), [twink](#), [munchkin](#)

Им противостоит подгруппа жаргонизмов-мелиоративов, выражающая высшую оценку мастерства в работе с компьютером:

[guru](#), [wizard](#), [lord high fixer](#), [superprogrammer](#), [superuser](#) и др.

2. Работа с компьютером.

Название данной группы подразумевает наименования действий человека и ответных действий компьютера.

[beam](#) - послать по электронной почте (намылить); [bum](#) - полировать доводить написанную программу до совершенства; [scrog](#) – грохнуть, испортить, стереть информацию; [grovel](#) - шевелиться (о программе), выполнять действия замедленно, но не теряя работоспособности; [breakpoint](#) - брякпойнт (место остановки в работе программы); [barf](#) - ругаться (выдавать сообщение об ошибке); [handshaking](#) - снюхались, сосvistелись (ситуация успешной установки связи модемами); [chock](#) - воспринять введенные данные как недопустимые (о программе); [hung](#), [wedged](#), [gronked](#), [tanked](#), [off the trolley](#), [catatonic](#) - единицы, характеризующие нерабочее состояние системы (залип, вис, кататония.)

В английском языке существует также типология ошибок. Так, лексемы [thinko](#), [braino](#), [typo](#), [mouso](#), [scanno](#), образованные по единой модели с использованием сленгового суффикса -o, обозначают, соответственно, ошибки человека, хода его мысли, печати, мыши, сканера.

3. Составные части компьютера.

Данная группа жаргонизмов охватывает названия деталей компьютера и периферийных устройств. Все эти понятия имеют параллельные обозначения в терминологии. Однако если сопоставить какое-либо слово из данной группы и соответствующий ему термин, то можно заметить, что при полном совпадении денотата, жаргонное слово отличается наличием дополнительных коннотативных сем экспрессии или оценки.

Оценке подвергается качество аппаратного обеспечения, его функциональность и современность, что видно из примеров: [baroque](#) - громоздкое (об аппаратном обеспечении); [steam-powered iron](#) - устаревшее, но надежное устройство; [tired iron](#) - металлолом, дрова «устаревшее устройство».

В целом, в данной группе, достаточно немногочисленной по своему составу, также как и во всех предыдущих тематических областях, английскому жаргону свойственна значительная разработанность тематики и репрезентативность жаргонных единиц.

4. Название программных продуктов, команд, файлов.

Для команд и файлов в жаргоне имеются юмористические наименования, семантика которых выражает оттенок шутливости. Например, [tarball](#) - архив файлов с расширением .tar; [three-finger salute](#) - трехпальцевый салют (команда перезагрузки); [wallpaper](#) - простыня, портянка (файл с листингом программы); [bit-bucket](#) - хламовник (корзина).

Жаргонные названия программного обеспечения имеют, в свою очередь, ярко выраженные эмоционально-оценочные коннотации. Люди, использующие программные продукты, подвергают их всесторонней оценке, и особенно ярко это отражает английская жаргонная система, которая содержит широкий диапазон характеристик программ по разным критериям. Можно вычленить ряды качественных прилагательных, расположенных по убыванию или возрастанию какого-либо признака. Два из них изображены на следующей схеме, где шкала признаков выстраивается относительно нормы в направлении развертывания положительной или отрицательной оценки:

[broken-flaky-dodgy-fragile-brittle](#) | [solid-robust-bulletproof-armor-plated](#)

ненадежность норма надежность

[brain-dead-bogus-crocky-funky](#)–|[well-behaved](#)–|[clever-winning-cuspy](#)=[whizzy-elegant](#)

нефункциональность функциональность

5. Интернет

Ядро жаргонной лексики анализируемой группы выражает понятия, специфичные для всемирной сети: [cobweb site](#) - устаревший, не обновляемый сайт; [whack-a-mole windows](#), [spam](#) - названия различных видов навязчивой рекламы в Интернете; [gun](#) - отстрелить «отключить от сети».

В английском языке выделяется совокупность слов, объединенных тематическим критерием «Компьютерные преступления». Содержательная сторона жаргонизмов этой группы связана с проблемой несанкционированного доступа и распространения вирусов. Входящие в нее единицы разных грамматических категорий представляют собой разветвленную систему, в которой дифференцируются

а) взломщики чужих систем

[dark-side hacker](#) -преступный взломщик»; [samurai](#) - легальный взломщик; [warez kiddies](#), [warez d00ds](#) - неопытные взломщики, использующие для своей деятельности готовые программы;

б) [sniffers](#), [exploits](#), [attacks](#), [icebreakers](#) и др. - программы для взлома (отличие между программами состоит в их предназначении и в способе проникновения в чужую сетевую область или систему);

в) [Trojan horse](#), [worm](#) - компьютерные вирусы

Элементы описываемой группы имеют разную оценочную коннотацию, которая варьируется от одобрительной - [samurai](#)) до негативной - [dark-side hacker](#)) и презрительной - [script kiddie](#)).

В английском компьютерном жаргоне выделяется также группа слов, которую условно можно озаглавить «Бюрократия». В нее входят наименования лиц, подпадающих под эту категорию [suit](#), [droid](#) – чиновник; [mangler](#), [veeblefester](#) – управленец; [lion food](#) - персонал управления IBM и некоторых особенностей общения с ними [lobotomy](#) - формальный курс обучения под управлением чиновника, [SNAFU principle](#) - непонимание между разработчиками и начальством и пр.

Следует отметить, что наименование лиц других профессий, имеющее место в данной группе английских жаргонизмов, нехарактерно в целом для профессионального жаргона. Вообще, в процессе анализа тематической организации жаргона компьютерных технологий обращает на себя внимание наличие в его составе неспециальных понятий. В качестве примера можно привести русские жаргонизмы поюзанный «бывший в употреблении», имхо «по-моему», лузер «неудачник»; а также английские: [beta](#) «проверка (кого-либо, чего-либо)», [epsilon](#) «очень маленький», [frob](#) «мелкий предмет», [gonk](#) «обманывать». Эти и подобные лексические особенности речи компьютерщиков в разговоре на неспециальные темы показывают, что тематика компьютерного жаргона обоих языков выходит за рамки профессиональных понятий.

Таким образом можно сделать следующие выводы:

а) лексическая система английского компьютерного жаргона занимает доминирующее положение в сфере компьютерных технологий;

б) в английском компьютерном жаргоне имеет место наличие синонимических обозначений лиц, чрезмерно увлеченных компьютером (компьютерных фанатиков);

в) в английском языке существует также типология ошибок, допускаемых пользователем при работе с компьютерным оборудованием, а так же сбоях в работе самого компьютерного оборудования;

г) английская жаргонная система «компьютерной сферы» особенно ярко отражает оценку, которой люди подвергают используемые программные продукты, в ней содержится широкий диапазон характеристик программ по разным критериям. Некоторые английские единицы несут в своем значении дополнительную сему, сообщающую о каком-либо качественном отличии называемого компьютера от остальных;

д) в английском языке, в отличие от русского, выделяется совокупность слов, объединенных тематическим критерием «Компьютерные преступления». Содержательная сторона жаргонизмов этой группы связана с проблемой несанкционированного доступа и распространения вирусов;

е) в английском компьютерном жаргоне, как и в русском, хорошо представлена именно лексика, называющая наименования действий человека и ответных действий компьютера.

Необходимость исследования особенностей коммуникации в Интернет-среде в их гендерном аспекте, в частности компьютерного жаргона, на современном этапе состоит в накоплении эмпирических данных для дальнейшей их систематизации и обобщения. Результаты подобных исследований, а так же полученные в ходе данной работы могут быть использованы в самых разных областях: рекламе, бизнесе, образовании, высоких технологиях.

Литература

1. Факторы динамичности самопрезентаций в Интернетобщении — [Электронный ресурс] / И.С. Шевченко — Режим доступа <http://www.auditorium.ru>.

2. Электронная коммуникация (гендерный анализ) — [Электронный ресурс] / Е.В. Горошко — Режим доступа <http://www.textology.ru/article.aspx?ald>.

3. Thomson, R., Murachver Predicting Gender from Electronic Discourse [Текст] / *British Journal of Social Psychology*, 40, 2, 2001.

УДК 811

Свинкова И.А.

студентка гр. ЛА 41 кафедры английской филологии

Астраханский государственный университет (Россия, г. Астрахань)

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА СИНТАКСИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ГАЗЕТНЫХ ЗАГЛОВОКОВ (НА МАТЕРИАЛЕ СОВРЕМЕННОЙ БРИТАНСКОЙ ПРЕССЫ)

Статья посвящена анализу синтаксических моделей газетных заголовков (на материале современной британской прессы)

Ключевые слова: заголовок, синтаксическая модель, британское периодическое издание

Неотъемлемым компонентом газетной публикации является ее заголовок. Просматривая периодическое издание, читатель в первую очередь обращает внимание на заглавия статей, поскольку именно они призваны отразить содержание всей публикации. Действенность заголовка в немалой степени обеспечивается его синтаксическими моделями [3, с. 95]. В основу синтаксических моделей газетного заголовка положено традиционное деление предложений на простые (односоставные и двусоставные) и сложные. Нами выделены следующие синтаксические модели английского газетного заголовка: газетные заголовки – простые (односоставные и двусоставные) предложения; газетные заголовки - эллиптические предложения; газетные заголовки - сложные предложения. Материалом для исследования послужили 50 заголовков статей из британских изданий «The Times», «The Independent» и «The Economist» за 2012-2016 гг., представленные на официальном сайте www.inosmi.ru. Переводы приведенных заголовков выполнены профессиональными переводчиками.

Выступая в качестве первого элемента смысловой структуры текста, заголовки не только называют статью, но и передают определенные сведения о ней. В. М. Ронгинский подчеркивает эффективность таких заглавий, в которых «выразительность, экспрессивность и содержательность заклю-

чаются в рамки небольшой, но стройной синтаксической модели» [4, с. 202]. Распространенной формой английского заголовка являются односоставные и двусоставные предложения. Такие заголовки отличаются обобщенностью значения, семантической стабильностью. Например: «*After Vote, Putin is Full of Cynicism and Deceit*» / *После выборов Путин полон цинизма и лживости*. Заголовок представлен простым двусоставным предложением, которое при переводе таким и остается. Двусоставность характерна как для русских, так и для английских газетных заголовков.

По мнению В. В. Богуславской, «лаконичность заголовка обеспечивается максимальной сконцентрированностью содержания, предельной экономией средств выражения» [1, с. 179]. Д. Э. Розенталь подчеркивает, что «одним из основных эффектов привлечения внимания читателей к публикации является использование эллиптических заголовков, а также заголовков, которые обладают некоторой эллиптичностью» [4, с. 209].

Краткие, лаконичные заголовки можно в целом считать характерной чертой современных газетных текстов. Стоит отметить, что наиболее распространенным типом эллиптических предложений, используемых в качестве заголовка новостных текстов, являются двусоставные предложения, в которых опускается вспомогательный глагол. Опускаться могут самые разные части речи и члены предложения, например: «*Bloggers replacing bureaucrats*» / *Блогеры заменяют бюрократов*. Вспомогательный глагол “to be” опущен, что отвечает нормам составления англоязычных заголовков. Эллипсис вспомогательного глагола делает заголовок более коротким, и «интересным», что увеличивает шансы того, что заголовок привлечет внимание и будет прочтен до конца.

Сложные предложения, как заголовочная структурная модель, вступают в противоречие с требованием лаконичности формы. Громоздкость и отсутствующая ориентация относительно концептуально-тематической линии текста данного структурного типа являются причинами его низкой частотности. [3, с. 97]

В результате анализа газетных заголовков, найденных на официальном сайте www.inosmi.ru, было обнаружено использование таких синтаксических моделей как простые (односоставные и двусоставные) предложения (60%); эллиптические предложения (58%); газетные заголовки - сложные предложения (5%).

Таким образом, в результате анализа синтаксических моделей газетных заголовков было выявлено, что наиболее распространенными являются заголовки – простые (односоставные и двусоставные) предложения, которые соответствуют основным характеристикам статей новостных текстов – информативности, лаконичности и выразительности. В ходе анализа было выявлено большое число эллиптических заголовков. Эллиптические предложения ярко демонстрируют закон экономии средств в языке газеты. Лишенные информативно несущественных элементов сообщения, данные структурные модели концентрируют внимание читателя на важной, с точки зрения автора, содержательной структуре текста. Сложные предложения встречаются реже всего.

Список литературы

1. Богуславская В. В. Газетный заголовок как полифункциональный речевой акт. 1999. С. 177-179.
2. ИноСМИ - Все, что достойно перевода [Электронный ресурс]. URL: <http://inosmi.ru/>. (Дата обращения: 04.05.16).
3. Попов А. С. Синтаксическая структура современных газетных заглавий и ее развитие. 1966. С. 95–97.
4. Розенталь Д. Э. Стилистика газетных жанров. 1981. С. 202-209.

УДК 81

Терехова Т.А.

магистрант

Северо-Кавказский Федеральный Университет (Россия, г. Ставрополь)

Марченко Н.А.

магистрант

Северо-Кавказский Федеральный Университет (Россия, г. Ставрополь)

Мутыгуллина Ф.Р.

студент

Северо-Кавказский Федеральный Университет (Россия, г. Ставрополь)

ТЕОРИЯ РЕЧЕВЫХ АКТОВ КАК ОСНОВАНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ОБЩЕНИЯ

Данная статья посвящена теории речевых актов. Особое внимание мы уделили иллокутивному речевому акту. А также нами рассматривается процесс педагогического общения, и какими средствами оно моделируется.

Ключевые слова: иллокутивность, учебное общение, теория речевых актов.

Общение – неотъемлемый элемент педагогической деятельности; вне его невозможно достижение целей обучения и воспитания (Леонтьев А.А., 1996). Стоит отметить, что существует большое количество определений понятия педагогического общения. Рассмотрим некоторые из них. Например, А.Н. Леонтьев определяет его как профессиональное общение преподавателя с учащимися на уроке, а также вне его, **КОТОРОЕ ИМЕЕТ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ И НАПРАВЛЕННО НА** создание благоприятного психологического климата и другого рода психологическую оптимизацию учебной деятельности и отношений между педагогом и учащимся внутри ученического коллектива. Сластенин В.А. дает следующую трактовку: «Педагогическое общение – многоплановый процесс организации, установления и развития коммуникации, взаимопонимания и взаимодействия между педагогами и учащимися, порождаемый целями и содержанием их совместной деятельности».

Педагогическое общение выступает центральным звеном в педагогическом процессе. Основной целью педагогического общения является передача общественного и профессионального опыта (знаний, умений, навыков) от педагога учащимся, а также обмен личностными смыслами, связанными с изучаемыми объектами и жизнью в целом. Общение способствует становлению (т.е. возникновению новых свойств и качеств) индивидуальности, как учащихся, так и педагогов.

Сущность речевого общения раскрывается в теории речевой деятельности, разработанной Л.В. Щербой. Процесс общения, понимаемый в качестве социального взаимодействия, означает существование соответствующей иллокутивной силы.

Особую роль в учебном дискурсе занимает иллокутивность, с помощью которой интерактанты выбирают наиболее верные стратегические и тактические средства для решения различных коммуникативных задач в ходе урока. Так как иллокутивный акт является важнейшей характеристикой речевого акта, следует рассмотреть, что же такое речевой акт.

Речевой акт представляется собой минимальную единицу речевой деятельности, изучаемую теорией речевых актов – направлением, являющимся значимой частью лингвистической прагматики. Речевой акт исследователи рассматривают с разных сторон, затрагивая различные аспекты, значимые для лингвистики. К примеру, М. Хэллидей представляет речевой акт как выбор одной и всевозможных переплетающихся между собой альтернатив, формирующих семантические компоненты языка. Строя свое высказывание, мы прибегаем к выбору одной из форм: уточнение, вопрос, утверждение, обобщение или повторение. В данном случае, предлагается концепция языка как совокупность выборов, которые могут быть расценены по-разному. Таким образом, речевой акт представляет собой сложную сущность, связанную с планированием речи, в которой пересекаются не только когнитивные, но и межличностные функции, соотносимые с конкретной ситуацией. [3, с. 35]

Речевой акт – вид деятельности, который предполагает наличие субъекта, объекта, целей, способов, инструментов, средств, результатов и т.п. Субъектом выступает говорящий, объектом – его адресат. Высказывание является и продуктом речевого акта и инструментом достижения цели.

Следовательно, речевой акт – явление довольно сложное. Теория речевых актов выделяет три уровня. Первый представляет собой сам процесс говорения чего-либо. В данном аспекте, речевой акт выступает как локутивный акт. В процессе говорения, человек выполняет одновременно еще какое-либо действие, имеющее внеязыковую цель: спрашивает, отвечает, информирует, предупреждает и т.д. С точки зрения внеязыкового аспекта, РА выступает как иллокутивный акт. В конечном счете, индивид достигает определенных результатов в процессе говорения. В аспекте его реальных последствий, речевой акт выступает как перлокутивный акт.

В учебном общении наше внимание привлекает иллокутивный акт и с помощью каких средств происходит учебная интеракция. Иллокутивный план любого учебного общения представляет собой ту часть речевого произведения, согласно которой интерактанты выбирают наиболее верные стратегические и тактические средства для решения различных коммуникативных задач.

Для начала следует ознакомиться с типологией иллокутивных актов. Существует множество классификаций. Создатель теории речевых актов, Джон Остин, выделяет следующие их типы: вердиктивы, экзерситивы, комиссивы, бегахбитивы, экспозитивы. Опираясь на данную классификацию, его последователь Джон Серль строит свою классификацию, в основу которой легло понятие цели. Также, стоит отметить типологию А.А. Романова, который выделяет основные коммуникативно-прагматические типы, «фреймы»: декларативно-экспрессивный, констативно-регулятивный, фреймообразующий, информативно-дескриптивный. Н.А. Комина представляет следующие типы иллокутивных проявлений: директив, интеррогатив, нарратив, дискусив, узуальные ИПД. [1, с. 26]

По данным исследования К.С. Ращупкина, который предложил собственную типологию иллокутивных актов на интеррогатив и констатив, следует, что интеракция «обучающий–обучаемый» характеризуется постоянным набором различных типов иллокуций, чаще всего выражающихся интеррогативными и констативными иллокутивными показателями. В качестве вариативных речевых действий представлены акты суггестивного, реквестивного, регламентивного, инвинтивного плана у обучающего и экспозитивной, регламентивной, пермисивной, директивной направленности у обучаемого. Следует отметить, что в учебном общении не всегда обнаруживается постоянный набор иллокутивных актов. [2, с. 50]

Существуют различные интерпретации этих РА. Так, Е.М. Верещагин и В.Г. Костомаров называют их «стандартные и переменные действиями», а Н.Н. Розанова – «ситуациями-стереотипами и спонтанно возникающими ситуациями». В любых коммуникативных сферах, в том числе и учебно-педагогической, можно выделить стандартные и нестандартные речевые акты.

Список литературы

1. Комина Н.А. Организационный дискурс в учебной ситуации. М.: институт языкознания РАН; Твер. гос. ун-т, 2004.
2. Романов А.А. Системный анализ регулятивных средств диалогического общения. М.: ИЯ АН СССР; Калининский СХИ, 1998. С.52.
3. Суров И.П. Семантика и прагматика предложения: Учебное пособие. Калинин: Издательство КГУ, 1980. С.45.

УДК 82

Ширяева С.Н.

аспирантка

Орловский Государственный университет (Россия, г. Орел)

РУССКИЕ КЛАССИЧЕСКИЕ ТРАДИЦИИ В ТВОРЧЕСТВЕ С. ДОВЛАТОВА

Долгое время исследователи творчества Сергея Довлатова не находят однозначного ответа: Довлатов - писатель русского или западного типа? В последнее время появились работы, отвергающие преемственность Довлатова к русской классической традиции.

Ключевые слова: искусство, классическая литература, писатель, повествование, рассказчик, стиль, творчество.

В прозе С. Довлатова читатель неоднократно может встретить имена классиков напрямую, или ассоциативно автор отсылает к творчеству конкретного писателя (А.С. Пушкина, Ф.М. Достоевского, А.П. Чехова, Л.Н. Толстого).

Из русских писателей XIX века, эпохи классической литературы, Довлатов выделяет повесть А.С. Пушкина «Капитанская дочка», роман «Бесы», рассказы «Чужая жена и муж под кроватью», «Бобок» Ф.М. Достоевского, «Севастопольские рассказы», «Казачьи» и «Хозяин и работник» Л.Н. Толстого.

Б. Рохлин, автор сборника «Малоизвестный Довлатов», отмечает, что мастерство повествования у Довлатова - «дар врожденный и «учение у классиков» ограничились правильной расстановкой знаков препинания» [5, с. 407].

Критик А. Генис заявляет, что именно Пушкин является ключом для понимания творчества Довлатова, с другой стороны Генис говорит, что «Довлатов не очень похож на русского писателя» и объясняет свои противоречия таким высказыванием: «Ведь Пушкин не кажется нам русским, он кажется нам европейским писателем, ренессансным. Пушкин – это нечто выходящее за пределы русской традиции. Или, вернее, так: он основал русскую традицию, но никто не последовал за ним. Если мы сравним Пушкина с Толстым и Достоевским, то мы увидим, что Толстой и Достоевский – русские писатели, а Пушкин – никакой, он просто Пушкин, и все» [1, с. 10]. Генис будто вторит самому Довлатову, который сам изложил точку зрения на русскую литературу в статье «Блеск и нищета русской литературы». Он выдвигает следующие размышления:

а) «русская литература литературой не является»;

б) «...история подлинной русской литературы была историей борьбы за сохранение ее эстетических прав, за свободное развитие ее в рамках собственных эстетических законов, ею самую установленных...чрезвычайно показательна фигура Александра Сергеевича Пушкина, величайшего русского поэта и прозаика, олицетворяющего собой все лучшее и наиболее полноценное в русской литературе»;

в) «...творчество Пушкина объявлено священным, но так было не всегда» [3, с.3-5].

Слабыми сторонами сам Довлатов считал следующие: литература возлагала на себя не характерные для нее функции «заботы о народном благе, призывом к просвещению и не в последнюю очередь – захватывающей и убедительной нравственной проповеди», «из явления чисто эстетического, сугубо художественного литература превращалась в учебник жизни» [3, с. 4]. И подводит к основному выводу: «...творчество Пушкина было победой чистого эстетизма над общественно-политическими тенденциями проповедничества и морализаторства в литературе...если считать, что русская литература началась с Пушкина, то это начало было чрезвычайно многообещающим и удачным... Я имею в виду - Толстого, Достоевского, Тургенева и Гоголя... были обладателями громадного пластического дарования, и все они в той или иной степени стали жертвами своих неудержимых попыток выразить себя в общественно-политических и духовно-религиозных сферах деятельности» [3, с.6].

В статье «Освобожденное слово» Каргашин, анализируя стиль, языковые особенности писателя, пишет: «...его проза во многом сознательно ориентирована на определенные традиции русской повествовательной культуры...простота и ясность, краткость и точность довлатовского стиля...ставят его творчество в контекст русской литературы» [4, с. 267-268].

Как вспоминал Валерий Попов, что стиль говорения выделял всегда Довлатова из окружающего его хлама. Что бессмысленному обществу он дал жизнь, полную смысла, многие стали жить по Довлатову, иначе многие просто бы задохнулись в этой аморфной среде.

Главным для писателя было единство стиля. Он хотел конкретности и сам ее предлагал. Этот стиль был воспитан пристальным вниманием к писателям, чьими классическими произведениями можно было пользоваться как путеводителем. Они были равнозначны: Довлатов-писатель и Довлатов - рассказчик. Если бы он не стал писателем, то хотел бы быть музыкантом. Для писателя литература и искусство были неразделимы. «По Довлатову, искусство рассказчика сродни другим искусствам, не владеющим членораздельной речью - музыке или живописи» [2, с. 167].

Список литературы

1. Генис А. Молоко, конечно, скисло, но... / Беседу вела Вольт-ская Т. // Лит. газета. 1998. - 10 июня (№ 23). - С. 10.
2. Генис. А. Первый юбилей Довлатова // Звезда.- 1994, № 3. – С. 167.
3. Довлатов С. Блеск и нищета русской литературы // Нью-Йорк: «Новый американец», 1982, № 111. С- 3-5
4. Каргашин И.А. Освобожденное слово: (Поэтика прозы Сергея Довлатова) // Литература «третьей волны»: Сборник научных статей.- Самара: 1997. С-267-268.
5. Рохлин Б. Кто отражается в зеркале // Довлатов С. Последняя книга.- СПб. 2001. С. 407.

УДК 811.111

Шурупова М.В.

канд. филол. наук, старший преподаватель кафедры английской и русской филологии
Государственный гуманитарно-технологический университет (Россия, г. Орехово-Зуево)

Киреева А.А.

студентка 4 курса очной формы обучения факультета иностранных языков
Государственный гуманитарно-технологический университет (Россия, г. Орехово-Зуево)

СЛОВООБРАЗОВАНИЕ СЛЕНГА ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИИ

В статье рассмотрено явление сленга с позиций его функционирования в языке Интернет-коммуникации. Авторы, принимая во внимание современную тенденцию к экономии языковых средств, рассматривают словообразовательную модель сокращения, при помощи которого образуются новые сленговые единицы в английском языке.

Ключевые слова: английский сленг, словообразование, экономия языковых средств, Интернет-коммуникация

В современном обществе особое внимание направлено на установление эффективной коммуникации между представителями различных культур в виртуальной глобальной сети. Интернет представляет собой глобальную среду коммуникации, которая опирается на знание английского языка, выступающего в качестве лингва франка. Следует принимать во внимание, что этим языком пользуется огромное количество людей с различными уровнями подготовки и потребностями. Все это находит отражение в специфике языка, используемого Интернет-сообществом [3, с. 279]. Вне зависимости от социальной или профессиональной принадлежности, возраста, религиозных взглядов, в последнее время наблюдается массовое использование интернет-сленга всеми слоями населения. В лексиконе и фразеологии интернет-сленга отражаются его главные особенности: отсутствие запретов, цензуры, норм употребления [1, с. 32–41].

В российском языкознании чаще всего приводится определение В.А. Хомякова: «сленг – это относительно устойчивый для определенного периода, широко употребительный, стилистически маркированный (сниженный) лексический пласт (имена существительные, прилагательные и глаголы, обозначающие бытовые явления, предметы, процессы и признаки), компонент экспрессивного просторечия, входящего в литературный язык, весьма неоднородный по своим истокам, степени приближения к литературному стандарту, обладающий пейоративной экспрессией» [6, с. 43–44].

К основным характеристикам сленга относят:

1. лексическая сущность данного явления, то есть сленг представляет собой группу определенных лексических единиц (слова и словосочетания, иногда называемые сленгизмами);
2. сленг – это нелитературная лексика, т.е. слова и словосочетания, находящиеся за пределами литературного языка с точки зрения требований современной литературной нормы;
3. первоначально сленг проникает в литературу как средство характеристики особенностей устной речи в определенной среде. Однако некоторая часть сленгизмов иногда употребляется в литературе и для других стилистических целей как специфическая экспрессивная лексика (как правило, синонимического характера по отношению к литературной);
4. сленг – это эмоционально-окрашенная лексика;
5. сленг характеризуется более или менее ярко выраженной фамильярной окраской;
6. фамильярная окраска сленгизмов характеризуется большим количеством оттенков (например, пренебрежительная, шутливая, презрительная, вульгарная, ироническая) [5, с. 8–13].

Изучение источников пополнения сленга позволяет выделить три основных направления: заимствования, семантические модификации слов, словообразовательные процессы [2, с. 8].

Исследование Интернет-сленга представляет собой сложную задачу, так как данное явление не имеет четких границ. Он отражает тенденции, которые необходимы для современного языка в целом, так как они помогают проследить основные направления пополнения словарного запаса сленга, а также динамику наименования «злободневных» предметов / явлений / ситуаций. Социальный или профессиональный критерий, на основании которого выделяют

другие виды сленга (например, студенческий сленг, автомобильный сленг и т.п.), в данном случае не продуктивен, так как среди участников Интернет-коммуникации можно встретить представителей любой профессии практически любой возрастной группы.

Пребывание в социальных сетях сегодня занимает лидирующее положение в жизни молодежи. Следствием стало функционирование особых слов и устойчивых оборотов, которые употребляются при общении в виртуальных сетях.

Возникновение новых сленговых единиц происходит за счет широкого использования различных словообразовательных моделей, среди которых особое место занимает сокращение (что связано с тенденцией современного английского языка к упрощению и краткости звучащей и написанной речи) [7, с. 451]. Так, новые сленговые слова можно разделить на несколько групп:

1. сокращения-новообразования, которые используются для экономии символов в сообщении (в основном усечение (в частности, апокопы, представляющие собой усечение финальной части исходного слова) и аббревиатуры): fav – favorite; marv – marvelous; DYK – Did you know; EMA – e-mail address; IMHO – In My Humble Opinion;

2. неологизмы-сокращения, образованные с использованием языковой игры: Emergetweet – Tweet sent out only in the case of an emergency when 911 is not available; Attwicted – To be addicted to Twitter [4, с. 217–218];

3. сокращения, образованные удалением пробела в словосочетаниях: bemyguest – be my guest; а также сокращения, образованные с использованием элизии: blimey – blind me; oboy – oh boy; dammit – damn it!

Итак, сленг в социальных сетях является живой развивающейся системой как средство самовыражения, привлечения внимания окружающих и как способ эвфемизации значения. Но новая свободная среда не сформировала в нем системности и единства, присущих классическим языкам. Нормой языка общения он не становится.

Список литературы

1. Береговская Э.М. Молодежный сленг: формирование и функционирование // Вопросы языкознания. 2006. № 3. С. 32–41.
 2. Иванова Н.С. Молодежный жаргон в лингвокультурологическом освещении: автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 2007. 25 с.
 3. Киреева А.А., Шурупова М.В. Языковое своеобразие языка соцсетей // Научный альманах. Тамбов, 2016. №3–4 (17). С. 279–281.
 4. Кузнецов А.В. Сленг пользователей Twitter (на материале английского языка) // Молодой ученый. 2011. №2. Т.1. С. 217–218.
 5. Судзиловский Г.А. Сленг – что это такое? М.: Воениздат, 1973. 182 с.
 6. Хомяков В.А. Нестандартная лексика в структуре английского языка национального периода: дис. ... канд. филол. наук. Л., 1980. 168 с.
 7. Шурупова М.В. Сокращение как один из продуктивных способов образования единиц американского сленга // Научный альманах. Тамбов, 2016. №1–3 (15). С. 451–453.
-

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 316.3

Беззубцева Н.А.

кандидат философских наук, учитель Общеобразовательного лицея
Тюменский индустриальный университет (Россия, г. Тюмень)

Ганатова И.А.

ученица 11 класса Общеобразовательного лицея
Тюменский индустриальный университет (Россия, г. Тюмень)

РОЛЬ КОМПОНЕНТОВ СОВРЕМЕННОГО НООСФЕРНОГО ЗНАНИЯ

В работе рассматриваются вопросы сохранения окружающей среды на основе Концепции устойчивого развития общества. Подчеркивается, что выживание и сохранение биосферы возможно только при условии гармонизации взаимоотношений человека, социума и природы как единого целого, опираясь на сознание.

Ключевые слова: ноосферогенез, устойчивое развитие, биосфера, экологизация.

Актуальность. Масштабы взаимодействия современного общества с природой определяются не только биологическими потребностями человека. Его техническая мощь достигла величин, соизмеримых с биосферными процессами. Речь идет уже не столько о биосферном, сколько о **ноосферном круговороте**, формируемом **ноосферной деятельностью**, когда в сферу антропогенного воздействия включается общество, природа, Космос. Человек в своем влиянии выходит далеко за рамки природного окружения, он устремляется в Космос, идет бесконечный обмен веществом, энергией и информацией. И этот процесс принял глобальный характер. Ноосферная деятельность формирует **ноосферные отношения** в обществе.

Объектом исследования являются глобальные процессы в современном мире, основанные на стратегии устойчивого развития.

Предметом исследования выступают компоненты современного ноосферного знания: ноосферный круговорот, ноосферная деятельность, ноосферное сознание, ноосферные отношения.

Целью нашей работы явился анализ основных компонентов современного ноосферного знания и возможности использования этих знаний для понимания глобальных процессов биосферы.

На наш взгляд, концепция ноосферы имеет огромное значение в одном ряду с современными комплексными биосферными знаниями. Учение о ноосфере и Концепция устойчивого развития общества тесно взаимосвязаны. Стратегия *устойчивого развития* ориентирует человечество на сокращение негативного антропогенного влияния на биосферу. Процесс ноосферогенеза (формирования ноосферы) может идти неравномерно. На первых этапах возможно лишь образование “островов” ноосферы. Образование ноосферы и восхождение к “ноосферному человечеству” предполагает прохождение обществом нескольких этапов: информационного общества, экологического общества, этапа ноосферного сознания [1, с.14-19].

При формировании концепции устойчивого развития в III тысячелетии можно выделить основные ее положения:

- Приоритет духовных ценностей.
- Переход к рациональному природопользованию и экологически чистым технологиям.
- Дальнейшее развитие общества в соответствии с ресурсами биосферы.
- Перестройка структуры экономики на ресурсосберегающие отрасли.
- Ускоренное развитие науки, культуры и образования.
- Разработка долгосрочных программ экологического развития мирового прогресса, глобального мониторинга и экологической безопасности [2, с.10].

Процесс становления ноосферного сознания предстает как движение от природоохранного сознания к экологическому, затем биосферному и, наконец, к ноосферному сознанию. Ноосферное же сознание, в свою очередь, определяет общественное сознание [3, с.115-120].

Ноосферный человек XXI века – это духовный, образованный человек, вооруженный современной научной картиной мира, человек с новым мышлением, с новыми формами хозяй-

ственной деятельности. Экологические императивы (ограничения) устанавливают новые приоритеты в шкале человеческих ценностей, выдвигая на первое место гуманистически ориентированные приоритеты.

Таким образом, ноосферное знание вызывает в целостную ноосферную концепцию, ноосферное учение, становится доминирующим фактором формирования мировоззрения современного человека. Процесс формирования ноосферного мировоззрения, основанного на ноосферной деятельности, ноосферных отношениях, ноосферном сознании, охватывает все формы духовного творчества человека, его качественное развитие и **создает структуру ноосферного знания** в общей системе научного знания, культуры и образования.

Список литературы

1. Научная стратегия устойчивого развития Российской Федерации / Под ред. М.Ч. Залиханова, В.М. Матросова, А.М. Шелехова.- М.: Изд-е Гос. Думы.- 2002. – 392с.
2. Урсул А.Д. Концепция устойчивого развития. Устойчивое развитие ноосферной ориентации. // Научно- методический журнал “Биология в школе”. 2003.- № 1.
3. Фролов Д.Е. Смена парадигм целостного мышления как духовная основа преодоления системного кризиса в России // Россия: Социальные силы и пути преодоления системного кризиса / Под ред. А.В. Бузгалина.- М.: Эконом. Демократия, 2000.

УДК 502

Голубев Ю.А.

студент 2 курса Факультета лесного хозяйства

Московский государственный университет леса (Россия, г. Мытищи)

РЕИНТРОДУКЦИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО ЗУБРА (*BISON BONASUS*) НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

*С 2005 года по настоящее время ведётся учёт динамики численности вольно живущего европейского зубра (*Bison bonasus*) на территории Клязьминско-Лухского заказника. Данные, полученные при учёте, говорят об успешности реинтродукции.*

Ключевые слова: *Bison bonasus*, европейский зубр, реинтродукция

Несомненным приоритетом по сохранению и восстановлению должны стать редкие и исчезающие виды растений и животных, к которым относится европейский зубр. Чтобы восстановить этот вид в естественных условиях, нужны новые места обитания, которые подходили бы для интродукции зубров. Территорией с наиболее оптимальными условиями является левобережье р. Клязьма. Поэтому было принято решение о создании охранной зоны – Клязьминско-Лухского государственного природного комплексного заказника.

Цель работы: изучить возможности создания регулируемой популяции зубра европейского в Клязьминско-Лухском заказнике на северо-востоке Владимирской области.

Задачи: 1) изучить биологические особенности вида в районе реинтродукции; 2) выявить виды растений составляющие пищевой рацион зубров; 3) изучить кормовую базу животных на подкормочной площадке; 4) отследить динамику численности популяции.

Методика исследования: 1) выдвижение гипотезы; 2) работа со справочной литературой; 3) интервьюирование и консультации специалиста «Вязниковское ОРХ» охотоведа А.В. Никитина; 4) наблюдения.

Территория Клязьминско-Лухского заказника составляет 43450 га. Преобладают смешанные леса с хорошо развитым подлеском, распространены сосна, ель, дуб, берёза, осина, липа, ольха. Участки леса перемежаются с открытыми полянами. Из трав преобладают злаки, осоки, щавель. В целом природные условия и растительность заказника схожи с условиями естественного ареала [1, 3]. Зимой основу кормов зубров в естественных условиях составляют веточный корм, хвоя и кора деревьев, имеющие низкую питательную ценность [2]. В 2001 году Вязниковским лесхозом на территории Клязьминско-Лухского заказника в месте обитания группы зубров был построен кормовой сарай для содержания сена и фуража. Благодаря этому животные регулярно обеспечиваются полноценной зимней подкормкой.

По данным переписи животных с 2005 по 2013 гг. наблюдается положительная динамика численности популяции вольно живущих зубров (рисунок 1).

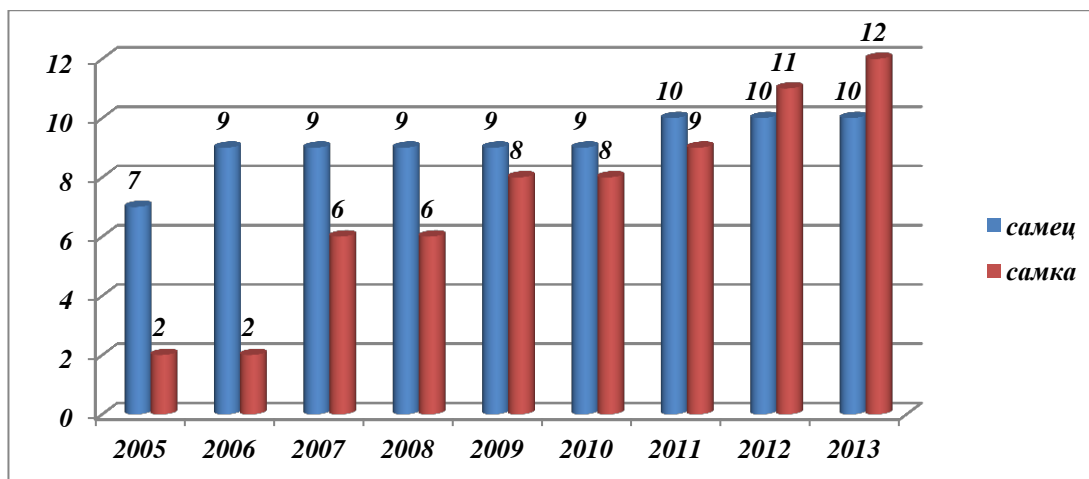


Рис. 1. Динамика численности популяции зубров на территории Клязьминско-Лухского заказника

Анализ данных по учету численности популяции зубров показал, что количественный состав самок превалирует над составом самцов. Это дает основание предполагать об увеличении в будущем числа особей в популяции.

По данным последнего учёта (март 2015 г.) ситуация несколько изменилась. Во-первых, зубры разбились на 2 стада. В первом стаде ровно 17 голов, во втором около 10, ещё 1 старый бык всегда держится отдельно от стада. Половозрастная структура первого стада следующая: 1 взрослый бык, 3 молодых бычка (3-4-летнего возраста), 8 взрослых коров, 2 молодые коровы 2-летки, 3 телёнка 2014 года рождения. Второе стадо точно посчитать не удалось, примерно установлено, что в нём 1 телёнок 2014 г.р., как минимум, 1 взрослая корова, не менее 3 взрослых быков, которые иногда отделяться от стада, а потом снова к нему возвращаться. Остальные зубры в этом стаде – молодые коровы и бычки, ещё не приступившие к размножению.

Выводы. 1) Природоохранные мероприятия: учёт особей в популяции, подкормка в зимний период времени, использование спутниковых навигаторов дали положительные результаты. За период с 2005 по 2013 гг. произошло увеличение численности особей в популяции с 9 до 22 голов. 2) Для обитания одной особи зубра необходима территория площадью от 2 до 10 км². Площадь заказника составляет 43450 га, таким образом, Клязьминско-Лухский заказник представляет собой компактно расположенный природный комплекс, пригодный для питания до 100 особей европейского зубра. 3) Территория заказника соответствует биологическим потребностям вида, а растительность – рациону питания зубров. В зимний период ведётся систематическая подкормка животных, с учётом годовых объёмов кормов.

Список литературы

1. Корочкина Л.Н. Показатели размножения зубров в Беловежской Пуще // Беловежская Пуща. – Вып. 4. – Минск: Урожай, 1971. – С. 176-184.
2. Перерва В.И. Возвращение зубра. – М.: Колос, 1992. – 207 с.
3. Семаков В.В., Стрелков А.З., Мельник П.Г. Лесоводственная экскурсия в Беловежскую Пущу. – М.: МГУЛ, 2004. – 72 с.

УДК 57.03

Кальная Е.В.

аспирантка 3 года обучения

Адыгейский государственный университет (Россия, г. Майкоп)

Кузьмина В.В.

аспирантка 1 года обучения

Адыгейский государственный университет (Россия, г. Майкоп)

Бесиджева О.И.

студентка 4 курса отд. Биология

Адыгейский государственный университет (Россия, г. Майкоп)

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОК, ЗАНИМАВШИХСЯ СПОРТОМ

В работе проведён анализ variability сердечного ритма студенток, занимающихся игровыми видами спорта. Данные проведённого исследования показали благоприятное влияние тренировочного процесса на адаптивно-регуляторные возможности сердечно-сосудистой системы и увеличение физиологических резервов организма.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, адаптивно-регуляторные механизмы, variability сердечного ритма, режим двигательной активности.

В настоящее время в качестве индикатора состояния адаптивно-регуляторных механизмов используется variability сердечного ритма. Этот метод позволяет исследовать системные критерии раннего выявления напряжения, перегрузки механизмов адаптации и их нарушений [1, с. 22].

В исследовании принимали участие 59 студенток Адыгейского государственного университета в возрасте от 18 до 21 года, тренирующихся в секциях волейбола и баскетбола 3 раза в неделю по 2 часа. В качестве контрольной группы были обследованы студентки факультета естествознания, не занимающиеся спортом. Запись электрокардиограммы и расчёт показателей ВРС проводились с помощью комплекса «Поли-Спектр-12» в положении лёжа в течение 5 минут, а также в условиях активной ортостатической пробы (АОП) в течение 6 минут.

Первую группу обследованных составили студентки-волейболистки. В фоновой пробе преобладал HF-компонент при низких значениях LF-волн ($21,3 \pm 0,6\%$). Однако доля волн очень медленной частоты (VLF-волны) имеет высокие значения, т.е. наблюдается существенное включение центрального контура регуляции ритма сердца на фоне высокой вагусной активности, что, по мнению некоторых авторов, может служить первым признаком утомления спортсменов [3, с. 95].

В АОП происходит адекватная активация симпатических механизмов регуляции, выраженная в низких значениях волн быстрого периода (HF-компонент) и в значительном приросте волн медленной частоты на фоне практически не меняющегося вклада волн очень медленной частоты (VLF). Это соответствует автономному варианту реакции на ортостатическое исследование.

Данные, полученные в результате исследования студенток-баскетболисток, говорят о практически сбалансированном влиянии парасимпатического HF-компонента ($33,1 \pm 0,9\%$, $P < 0,05$) и симпатического LF-компонента ($32,0 \pm 0,5\%$) звена регуляции, при достаточно значительном включении надсегментарных механизмов, что свидетельствует о напряжении регуляторно-адаптивных систем в покое.

АОП подтверждает данные, полученные в фоновой пробе, т.к. наблюдается недостаточная активация симпатического (LF $41,0 \pm 1,5\%$) отдела на фоне значительного превалирования медленных волн второго порядка, что можно расценивать как напряжение механизмов адаптации и неблагоприятное функционально-адаптивное состояние сердечно-сосудистой системы. Наиболее рациональный путь к предупреждению адаптивных нарушений у спортсменок состоит в коррекции режима тренировочного процесса.

Спектральный анализ ритма сердца студенток контрольной группы в фоновой пробе показал, что наибольший вклад в спектр ритма вносят быстрые волны (HF-компонент), отражающие активность парасимпатического звена регуляции, тогда как включение надсегментарных механизмов (VLF-компонент) достаточно выражено, что говорит о некотором напряжении регуляторных механизмов в покое [1, с. 22].

В условиях АОП происходило понижение значений высокочастотных волн при значительном повышении доли волн медленного (LF-40, $1 \pm 0,6\%$) и очень медленного периода (VLF-37, $3 \pm 0,7\%$), т.е. наблюдается недостаточная реактивность симпатического звена регуляции на фоне включения центрального контура регуляции. Это соответствует автономно-центральному варианту реакции и говорит о низком уровне регуляторных резервов, высокой физиологической «цене» адаптации [2, с. 18].

В контрольной группе студенток выявлена большая группа с неудовлетворительным характером адаптивных механизмов ССС и напряжением регуляторных механизмов.

В целом проведённое исследование показало, что тренировочный процесс благоприятно влияет на адаптивно-регуляторные возможности сердечно-сосудистой системы, увеличивая физиологические резервы организма.

Список литературы

1. Шаханова А.В., Кузьмин А.А. Влияние спортивных физических нагрузок на функциональное состояние и регуляторно-адаптивные возможности юных футболистов 10-15 лет с учётом соматотипа // Теория и практика физической культуры. 2013. № 8. С. 22-26.
2. Гречишкина С.С., Шаханова А.В., Силантьев М.Н., Кузьмин А.А. Влияние спортивных нагрузок на кардиореспираторную систему организма студентов // Теория и практика физической культуры. 2014. № 11. С. 18-20.
3. Шаханова А.В., Кузьмин А.А. Функционально-адаптивные особенности сердечно-сосудистой системы как индикатор состояния здоровья юных спортсменов 10-15 лет разных соматотипов // Здоровьесберегающее образование. 2012. № 3. С. 95.

УДК 630*232

Константинов С.Г.

магистрант II курса кафедры лесоводства и подсочки леса
Московский государственный университет леса (Россия, г. Мытищи)

КАЧЕСТВО СТВОЛА И ПРОДУКТИВНОСТЬ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЭКОТИПОВ ЛИСТВЕННИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПОДМОСКОВЬЯ

Изучены географические культуры Бронницкого участкового лесничества Московской области и выявлены высокопродуктивные экотипы лиственницы для целевого лесовыращивания. Выявлены лучшие по качеству ствола экотипы, а также даны рекомендации по корректировке «Лесосеменного районирования основных лесообразующих пород» для территории района исследований.

Ключевые слова: лиственница, экотип, продуктивность, качество ствола

Московская область уникальный регион, на территории которого с первой половины XIX века велась научно-практическая работа по интродукции перспективных древесных пород. Различные виды лиственницы, вводимые на её территории вначале в лесопарковые насаждения, а затем и в лесные культуры показали высокую продуктивность и устойчивость вида в природно-климатических условиях Московской области [1].

При проведении исследований на пробных площадях, руководствовались общепринятыми в лесоводстве и лесной таксации методиками, дополнительно использованы данные исследований проводившиеся в 1977 и 2005 годах [1, 2, 5].

В результате обработки и анализа исходных данных была принята классификация деревьев по качеству формы ствола. Все деревья были сгруппированы в условные классы, исходя из того, на какой протяжённости ствола отсутствуют дефекты.

Для географических культур лиственницы, по модифицированной методике [3] рассчитывался суммарный показатель целесообразности интродукции или внедрения конкретных экотипов, а также рассчитаны индексы оценки потомств [4] относительно местных пород сосны и ели в 19, 23, 50 и 56 лет по средней высоте, среднему диаметру и запасу древесины на одном гектаре. Сравнительная продуктивность испытанных в Бронницком лесничестве экотипов лиственницы с местными породами (Московской области), показывает явные преимущества провениенций лиственницы европейской. Лиственница японская, показывая быстрый рост в первые десятилетия, к 56-ти годам немного уступает свои позиции лиственнице европейской. Подавляющее большинство экотипов лиственницы Сукачёва также значительно превосходят по продуктивности местные породы. Экотипы лиственницы сибирской имеют различную продуктивность, в среднем близкую к продуктивности местной сосны и ели Ia класса бонитета, и преимуществ перед ними не имеют. Не выпавшие в возрасте молодняка экотипы лиственницы даурской находятся в ослабленном состоянии, по всем показателям они уступают другим видам лиственницы и местным породам.

Одним из факторов определяющих качество товарной структуры сортиментов является отклонение от правильной формы ствола, в частности кривизна. Наглядно сравнительный

класс качества формы ствола лиственницы в чистых и смешанных с сосной культурах Бронницкого лесничества представлен на рисунке 1. Установлено, что лучшей товарной структурой по качеству формы ствола обладают древостои, созданные из семян лиственницы сибирской и даурской, причём насаждения лиственницы в чистых культурах по качеству ствола в целом выше, чем провениенции представленные в смешении с сосной обыкновенной, которые показывают относительно низкий средний класс качества ствола.

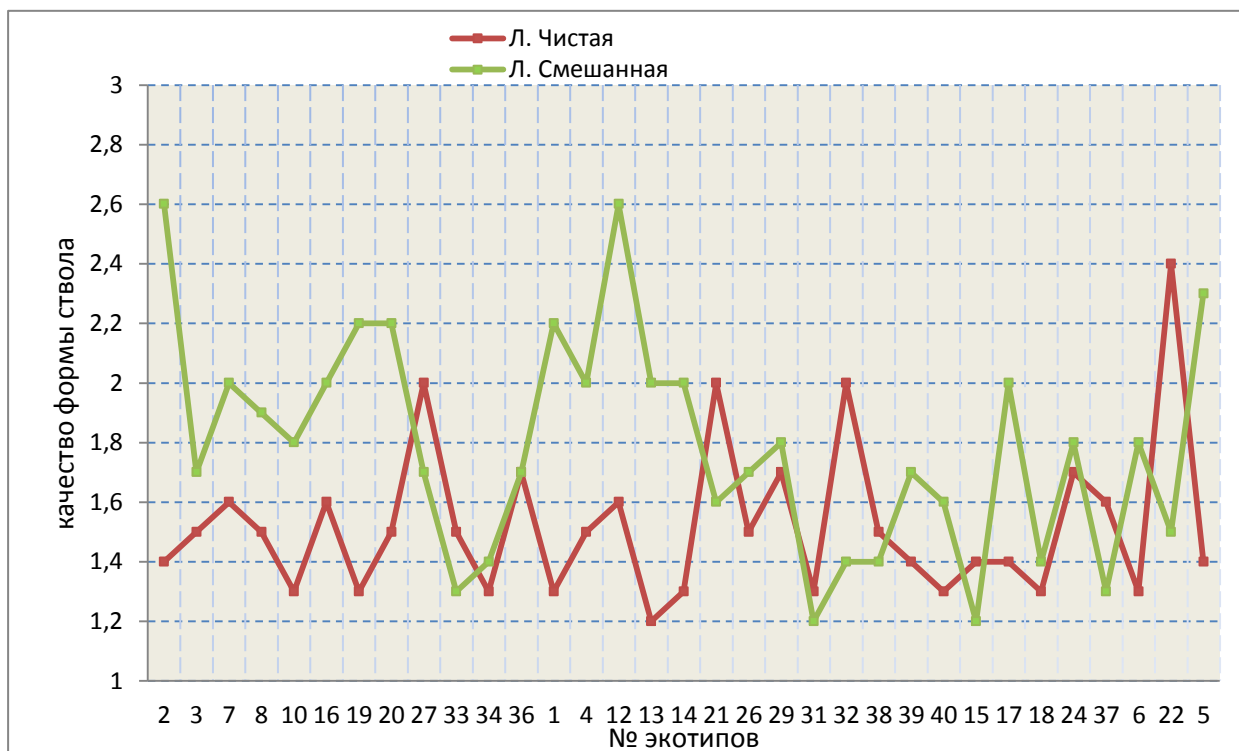


Рис. 1. Класс качества формы ствола экотипов лиственницы в чистых и смешанных с сосной культурах Бронницкого лесничества

Таким образом, выполненные исследования позволяют сделать следующие выводы и рекомендации. При использовании «Лесосеменного районирования основных лесообразующих пород» (1982), основанного на использовании семян с близлежащих к Московской области регионов, как с естественного, так и искусственного ареалов произрастания лиственницы, следует учитывать видовую принадлежность и происхождение интродуцированных провениенций. По результатам исследований, большинство насаждений лиственницы из семян происхождения из лесосеменных районов 18а, 18б, 20а, 20б, 22а и рекомендованных «Лесосеменным районированием основных лесообразующих пород» (1982), показали сравнительно низкую продуктивность, что указывает на необходимость внесения изменений в действующий документ.

Список литературы

1. Карасев Н.Н. Повышение продуктивности лесов Подмосковья путём интродукции лиственницы: дисс. на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук: 06.03.01 / Карасев Николай Николаевич – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. – 154 с.
2. Мельник П.Г., Карасев Н.Н. Географическая изменчивость лиственницы в фазе приспевания // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2012. – №1 (84). – С. 60-74.
3. Мерзленко М.Д., Мельник П.Г. Итог тридцати вегетаций в географических культурах ели Сергиево-Посадского опытного лесхоза // Научные труды Московского государственного университета леса. – Вып. 274. – М.: МГУЛ, 1995. – С. 64-77.
4. Роне, В.М. Генетический анализ лесных популяций. – М.: Наука, 1980. – 160 с.
5. Тимофеев В.П. Лесные культуры лиственницы. – М.: Лесная промышленность, 1977. – 216 с.

УДК 574.24

Коняев И.С.

доцент кафедры биологии и химии, канд. биол. наук

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(Россия, г. Ульяновск)

Болтунова А.Д.

студентка 4 курса

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(Россия, г. Ульяновск)

Смирнова С.В.

студентка 4 курса

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(Россия, г. Ульяновск)

БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЗОНЫ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. СЕНГИЛЕЙ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНАЛИЗА ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ ЛИСТЬЕВ ДРЕВЕСНЫХ И ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ

В работе представлены результаты биомониторинговых исследований степени загрязнения окружающей среды вблизи цементного завода г. Сенгилей. Балльная оценка качества среды показала зависимость флуктуирующей асимметрии листьев от загрязняющей нагрузки исследуемого промышленного объекта. Показатели ФА свидетельствуют о критическом уровне загрязнения.

Ключевые слова: биоиндикация, флуктуирующая асимметрия листьев, Шиловская лесостепь, Сенгилеевский цементный завод, аэрозольное загрязнение.

Одним из достаточно известных методов биомониторинга является метод флуктуирующей асимметрии. Среди всех биоиндикаторов растения наиболее удобны, так как они, основные продуценты, находятся на границе двух сред – почвы и воздуха, ведут прикрепленный образ жизни, доступны и удобны при сборе материала. Для биоиндикационной характеристики больших территорий лучше использовать древесные растения. Травянистые растения в большей степени отражают микробиотопические условия [3]. В своей работе мы использовали анализ флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой, осины, одуванчика лекарственного, подорожника большого.

Целью работы была поставлена оценка степени загрязненности и качества окружающей среды окрестностей г. Сенгилей Ульяновской области по методике определения флуктуирующей асимметрии листьев растений. Город Сенгилей является районным центром. На территории Сенгилеевского района находится несколько памятников природы – особо охраняемых природных территорий, которые являются местообитанием «раритетных» видов животных и дикорастущих растений. Одна из наиболее известных ООПТ – «Шиловская лесостепь». Планируется создание национального парка «Сенгилеевские горы». В Сенгилеевском районе сосредоточено несколько предприятий добывающей промышленности, являющиеся потенциальными источниками загрязнения почвы и воздуха. Вблизи г. Сенгилей расположен цементный завод (ООО «Сенгилеевский цементный завод») и ведется строительство нового завода. Вокруг цементного завода исторически сформировалось поселение – поселок Цемзавод. Необходимость мониторинга экологического состояния природной среды на данной территории бесспорна и такие мероприятия проводятся.

Для достижения цели были сформулированы следующие задачи:

1. Изучить потенциальные источники аэрозольного и химического загрязнения воздушной и почвенной среды окрестностей г. Сенгилей.
2. Провести по методике определения коэффициента ФА листьев биоиндикационный анализ промышленной зоны вблизи г. Сенгилей и зоны вблизи заказника «Шиловская лесостепь» в течение сезона вегетации растений.
3. Сопоставить данные по содержанию загрязнителей (цементной пыли) в воздухе и на поверхности растений с коэффициентами флуктуирующей асимметрии листьев исследуемых растений.

Нами была использована методика Захарова В.М., Чубинишвили А.Т. «Оценка величины флуктуирующей асимметрии по признакам, характеризующим общие морфологические особенности листа путем промеров листа у растений с билатерально симметричными листьями»[1].

При анализе флуктуирующей асимметрии оценивалась величина математической дисперсии различий между сторонами от среднего различия между сторонами, имеющего место в рассматриваемой выборке. Величина флуктуирующей асимметрии определялась с помощью интегрального показателя, вычисляемого как средняя арифметическая величина отношения разности к сумме промеров листа, отнесенная к числу признаков, по 5-балльной шкале.

При анализе состава почв около ООО «Сенгилеевский цементный завод» были установлены следующие особенности: поверхность почвы покрыта пленкой цементной пыли, следовательно, можно предположить, что имеет место недостаточная аэрация почвенного покрова. По данным отдела охраны окружающей среды ООО «Сенгилеевский цементный завод» в районе наших исследований отмечено увеличение содержания в почвах соединений Fe^{2+} , Pb^{2+} , Ni^{2+} , Al^{3+} , фиксируются накопления нерастворимых солей цинка и кальция. Наблюдается увеличение показателя рН почв на исследуемых площадках, соответствующих наибольшему загрязнению. За период с 2003 по 2014 гг. количество загрязняющих выбросов увеличилось на 30%. Основная доля поллютантов (47%) приходится на взвешенные вещества – компоненты цементной пыли. Увеличение выбросов произошло по причине увеличения производства цемента. В 2004 году на цементном заводе был установлен новый электрофильтр, позволивший значительно повысить процент улавливания загрязняющих веществ, тем не менее, количество выбросов остается на высоком уровне. Основная их масса оседает в почвах и распространяется в атмосферу.

Нами проведены исследования химического состава воздуха с использованием газоанализатора ПГА-300. Содержание диоксида азота в воздухе на исследуемой территории варьируется в пределах 0,07-0,084 мг/м³. Наибольшее количество NO_2 в воздухе, равное 0,084 мг/м³, зафиксировано на площадке, соответствующей восточному направлению воздушных потоков. Наименьшее количество диоксида азота в воздухе (0,07 мг/м³) отмечено на территории заказника «Шиловская лесостепь».

Содержание диоксида серы (сернистого ангидрида) в воздухе на исследуемой территории варьирует в пределах 0,035-0,051 мг/м³. Наибольшее количество SO_2 , равное 0,05-0,051 мг/м³, зафиксировано на площадках в непосредственной близости от цементного завода, к востоку и югу от цементного завода.

Содержание монооксида углерода в воздухе на исследуемой территории варьирует в пределах 0,015- 0,025 мг/м³. Наибольшее количество СО, равное 0,25 мг/м³, зафиксировано на площадках в непосредственной близости от цементного завода. Наименьшее количество СО (0,015 мг/м³) отмечено на территории заказника «Шиловская лесостепь».

При анализе значений коэффициента флуктуирующей асимметрии на исследуемых опытных площадках, подверженных загрязнению от выбросов цементного завода было обнаружено, что в непосредственной близости от ООО «Сенгилеевский цементный завод» у растений березы повислой коэффициент ФА является наивысшим и составляет 0,07. Данный показатель превышает контроль более, чем в 2 раза, соответствует 4 баллам шкалы степени загрязнения среды. Из этого следует, что состояние среды близко к критической.

На площадке, расположенной на территории заказника Шиловская лесостепь, коэффициент флуктуирующей асимметрии листьев для березы повислой равен 0,03 (1 балл), что соответствует норме.

Исследования асимметрии листьев осины показали, что наивысший показатель флуктуирующей асимметрии, равный 0,068, зафиксирован на площадке, расположенной в 2 км к востоку от цементного завода. Такое значение соответствует 4 баллам по шкале загрязнения, следовательно, состояние среды близко к критическому.

На площадке, расположенной на территории заказника Шиловская лесостепь, коэффициент флуктуирующей асимметрии листьев осины равен 0,042 (1 балл), что соответствует норме.

Анализ ФА у листьев травянистых растений показал, что на площадке, расположенной к югу от завода, у одуванчика лекарственного наивысший показатель флуктуирующей асим-

метрии равен 0,62 (3 балла по шкале загрязнения среды), у подорожника большого – 0,061. Следовательно, состояние среды оценивается как близкое к критическому.

На площадке, расположенной на территории заказника Шиловская лесостепь коэффициент флуктуирующей асимметрии листьев одуванчика равен 0,053 (1 балл шкалы степени загрязнения среды), у листьев подорожника данный показатель равен 0,039 (1 балл), что соответствует норме.

Приведенные исследования показывают, что наибольшей чувствительностью к загрязняющим факторам характеризуется морфогенез листьев березы повислой. Именно этот объект выбран нами для дальнейшего сопоставления флуктуирующей асимметрии (ФА) с содержанием загрязняющих веществ в воздухе и корреляционного анализа. Мы получили положительную корреляцию между коэффициентом флуктуирующей асимметрии и количеством диоксида азота, попавшего в атмосферу. Это свидетельствует о существенном влиянии диоксида азота на морфогенез растений.

Поступление СО от природных и антропогенных источников примерно одинаково. Значительное количество углекислого газа расходуется растениями на фотосинтез [6]. Возможно, в связи с этим концентрация оксида углерода минимально влияет на коэффициент флуктуирующей асимметрии.

Выводы:

1. Источником техногенного загрязнения воздушной среды и почв в окрестностях г. Сengилей является ООО «Сенгилеевский цементный завод».

2. Наиболее загрязненными территориями с наивысшим коэффициентом флуктуирующей асимметрии листьев являются зоны, расположенные в 3-4 км к северо-западу и югу от цементного завода, соответствующие преобладающим направлениям воздушных потоков.

3. Наибольшей чувствительностью к загрязняющим продуктам деятельности цементного завода являются береза повислая и одуванчик лекарственный, характеризующиеся самыми высокими показателями флуктуирующей асимметрии листьев.

4. Изменение параметров флуктуирующей асимметрии листьев под влиянием выбросов ООО «Сенгилеевский цементный завод» свидетельствует о критическом загрязнении окружающей среды указанным предприятием.

5. Наименьшей чувствительностью к загрязнению среды обладает подорожник большой, характеризующийся сравнительно низкими показателями флуктуирующей асимметрии листа.

Список литературы

1. Захаров В.М., Чубинишвили А.Т., Дмитриев С.Г., Баранов А.С. и др. Здоровье среды: практика оценки. / В.М. Захаров, А.Т. Чубинишвили, С.Г. Дмитриев, А.С. Баранов и др. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 318 с.
2. Касинов В.Б. Биологическая изомерия. - Л.: Наука, 1973. - 267 с.
3. Мукминов М.Н., Шуралев Э.А. Методы биоиндикации – Казань, 2011. – 48 с.
4. Савинцева Л.С., Егошина Т.Л. Оценка урбаноcреды г. Кирова на основе анализа флуктуирующей асимметрии листовой пластинки березы повислой // Вестник удмуртского университета. Биология. Науки о Земле. – Вып.3. – 2012. – с.31-37
5. Филиппченко Ю. А. 1929. Изменчивость и методы ее изучения. М.: Наука, 239 с.
6. Якушина Э.И. Древесные растения и городская среда. Древесные растения, рекомендуемые для озеленения Москвы. – М.: Наука, 1990. -158 с.

УДК 639.02

Крылов М.Н.

инженер

Московский государственный университет леса (Россия, г. Мытищи)

Падерин И.Ф.

студент 3 курса Факультета лесного хозяйства

Московский государственный университет леса (Россия, г. Мытищи)

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ РЯБЧИКА В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ

*Проведён сравнительный анализ исследований состояния популяции рябчика (*Bonasa bonasia* L.) в Московской и Костромской областях. Установлены оптимальные условия для обитания рябчика, а также выявлены основные лимитирующие факторы, влияющие на его численность. ных мероприятий для поддержания численности рябчика.*

*Ключевые слова: рябчик, *Bonasa bonasia* L., численность, популяция*

Цель исследований – оценить современное состояние и влияние антропогенной нагрузки на численность популяции рябчика в лесных экосистемах смешанных лесов Подмосковья и подзоны южной тайги Костромской области.

Исследования закономерностей распределения рябчика проводились методом прямых наблюдений на маршрутах в весенний период в Никольской лесной даче, которая является частью Московского учебно-опытного лесничества и Карьковском лесничестве Костромской области.

Аналитический обзор основных стадий обитания, которым отдаёт предпочтение рябчик, показывает, что территория Карьковского лесничества, как менее нарушенная, в основном представлена биотопами пригодными для обитания рябчика. Никольская лесная дача имеет несколько меньше площадей, пригодных для обитания этого вида в связи антропогенной нагрузкой [2], ней численность рябчика составляет 5,45 пары на 100 га, а в Карьковском лесничестве выше – 7,15 пары на 100 га. Используя материалы учётов и переводные коэффициенты получаем, что в Никольской даче предположительно обитает более 150 пар рябчиков, а на территории Карьковского лесничества около 2500 пар.

Для установления основных факторов влияющих на численность рябчика на объекте исследований, при проведении учётов было оценено состояние и наличие подроста на территории основных маршрутов. В Никольской лесной даче преобладают культуры и спелые насаждения хвойных, только в 75% случаев наблюдался подрост ели, а также в достаточном количестве присутствовали молодняки лиственных пород. В Карьковском участковом лесничестве преобладает ель, под её пологом подрост зафиксирован на 95% исследуемой территории. Так как для обитания рябчика основное значение имеют защитные и кормовые показатели насаждения, можно сделать вывод, что в Карьковском лесничестве эти условия для обитания вида лучше, что связано с наличием подроста.

Вторым лимитирующим фактором повлиявшим на численность рябчика в Никольской лесной даче, являются распадающиеся естественным образом короедные очаги еловых насаждений, образовавшиеся после засухи 2010 года. По данным П.Г. Мельника и С.А. Донского [1] до появления короедных очагов численность рябчика была 6,1 пары, а в настоящее время только 5,45 пары.

Третьим лимитирующим фактором, снижающим численность рябчика является высокая численность копытных млекопитающих. В дальней части Никольской лесной дачи располагается Долголуговское охотничье хозяйство, благодаря высокому уровню биотехнии, в нём поддерживается высокая численность копытных. Численности копытных животных способствует не только ухудшению защитных характеристик местообитаний тетеревиных птиц, усилению фактора беспокойства и непосредственного воздействия, но и привлечению наземных хищных вглубь лесного массива, численность рябчика при этом может быть снижена почти вдвое [3].

В результате проведенной работы можно сделать следующие выводы. 1) Средняя численность рябчика урбанизированных экосистемах Никольской лесной дачи составляет 5,45 пары на 100 га, а в Карьковском лесничестве, расположенном в подзоне южной тайги выше – 7,15 пары на 100 га; 2) Аналитический обзор основных стадий обитания, которым отдаёт предпочтение рябчик, показывает, что территория Карьковского лесничества, в основном представлена биотопами пригодными для обитания рябчика. Никольская лесная дача имеет меньше площадей, пригодных для обитания этого вида в связи с высокой антропогенной нагрузкой; 3) Для сохранения рябчика в Московской области необходимо не допускать трансформации крупных лесных массивов, а также минимизировать реакреационную нагрузку в наиболее благоприятных местах его обитания.

Список литературы

1. Мельник П.Г., Донской С.А. Биотопическое распределение рябчика (*Bonasa bonasia* L.) в северо-восточном Подмосковье // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: Материалы 5-й Международной научно-практической конференции. – М., 2013. – С. 486-489 с.

2. Мерзленко М.Д., Мельник П.Г. Опыт лесоводственного мониторинга в Никольской лесной даче. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2015. – 112 с.

3. Черкас Н.Д. Современное состояние, многолетняя динамика и факторы, определяющие численность тетеревиных птиц (*Tetraonidae*) на территории Беловежской Пуши : автореф. дис. канд. биол. наук : 03.00.08 / Н.Д. Черкас. – Минск, 2009. – 23 с.

УДК 582.28

Кувшинова Н.М.

аспирант кафедры биологии растений и животных
Воронежский государственный педагогический университет (Россия, г. Воронеж)

Свистова И.Д.

докт. биол. наук, профессор кафедры биологии растений и животных
Воронежский государственный педагогический университет (Россия, г. Воронеж)

Гулиева Д.З.

магистрант отделения биология
Воронежский государственный педагогический университет (Россия, г. Воронеж)

СОСТАВ И СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА МИКРОМИЦЕТОВ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

В работе представлены результаты изучения состава и особенностей микроскопических грибов чернозема выщелоченного на парующем и целинном участке. Определены адаптивные зоны «гомеостаза» и «стресса» для состояния комплекса микромицетов.

Ключевые слова: микромицеты, видовой состав, чернозем

Микроскопические грибы, или микромицеты, играют важную роль в экосистемах, в круговоротах биогенных элементов в почве минерализуют биополимеры. Географические и экологические факторы природных зон определяют специфический состав комплекса микромицетов разных типов почв [1, с. 32]. Целью работы было изучение состава и эколого-биологических особенностей комплекса микромицетов чернозема выщелоченного в природных экосистемах.

Объект исследования: – чернозем выщелоченный малогумусный среднемощный средне-суглинистый (агробиостанция ВГПУ). Содержание гумуса 4,4-5,2%; актуальная кислотность $pH_{водн.}$ 6,0-6,2; обменная кислотность pH_{KCl} 5,5-5,7; гидролитическая кислотность 2,4-3,1 мг·экв/100 г, сумма поглощенных оснований 27,1-29,4 мг·экв/100 г, степень насыщенности катионами 74-80%. Пробы почвы отбирали из слоя 0-20 см на пару (без растений) и на целинном участке под злаково-разнотравной растительной ассоциацией.

Микромицеты выделяли на агаризованной среде Чапека pH 4,5 [4, с. 102]. Таксономическую принадлежность изолятов устанавливали до вида по соответствующим определителям для разных классов грибов. Видовую структуру комплекса грибов определяли на основе критериев, предложенных Мирчинк [3, с. 119]. Для этого подсчитывали частоты пространственной и временной встречаемости видов и выделяли типичные виды (в ранге доминантов, часто и редко встречающихся) и случайные виды.

Всего в ранге типичных из чернозема нами было выделено 33 вида грибов, относящихся к 3 классам, 7 семействам и 19 родам (таблица 1). Класс *Zygomycetes* представлен родами *Mucor* и *Rhizopus*, класс *Ascomycetes* – родом *Chaetomium*. Преобладали грибы класса *Deuteromycetes* (19 видов). Среди представителей данного класса наиболее распространены роды семейства *Moniliaceae* – грибы с бесцветным мицелием. К ним относятся роды: *Penicillium*, *Paecilomyces*, *Acremonium*, *Cephalosporium*, *Botrytis*, *Sporotrichum*, *Trichoderma*, *Gliocladium*. Семейство *Dematiaceae* – грибы с темнопигментированным мицелием - представлено двумя родами: *Alternaria* и *Humicola*. Семейство *Tuberculariaceae* – грибы с многоклеточными конидиями - представлено родом *Fusarium*.

Таблица 1 - Структура комплекса типичных микромицетов чернозема выщелоченного

Ранг видов	контроль (пар)	целина
доминанты	<i>Penicillium tardum</i> <i>Paecilomyces lilacinum</i> <i>Acremonium alternatum</i>	<i>Cephalosporium acremonium</i> <i>Acremonium alternatum</i> <i>Penicillium tardum</i> <i>Penicillium expansum</i> <i>Penicillium simplicissimum</i> <i>Paecilomyces lilacinum</i> <i>Fusarium solani</i> <i>Trichoderma koningii</i>
типичные частые	<i>Trichoderma koningii</i> <i>Penicillium daleae</i> <i>Aspergillus terreus</i>	<i>Aspergillus candidus</i> <i>Sporotrichum piluliferum</i> <i>Chaetomium piluliferum</i> <i>Alternaria alternata</i> <i>Humicola grisea</i> <i>Aspergillus ustus</i> <i>Gliocladium virens</i> <i>Botrytis cinerea</i>
типичные редкие	<i>Cephalosporium acremonium</i> <i>Mucor hiemalis</i> <i>Fusarium solani</i> <i>Fusarium oxysporum</i> <i>Chaetomium piluliferum</i> <i>Penicillium funiculosum</i> <i>Penicillium simplicissimum</i>	<i>Rhizopus stolonifer</i> <i>Penicillium funiculosum</i> <i>Aspergillus wentii</i> <i>Aspergillus alliaceus</i>

Из почвы без растений в ранге типичных видов нами было выделено 13 видов микромицетов. На пару завершается разложение мортмассы растений, а также микробной биомассы. Преобладают медленно растущие олиготрофные виды, осенью возрастает доля целлюлолитических и лигнолитических грибов. Комплекс типичных видов микромицетов включает в себя эвритопные виды в ранге доминантов: *Penicillium tardum*, *Penicillium expansum*, *Penicillium simplicissimum*. К stenotopным видам – индикаторам почв степной зоны – относятся *Paecilomyces lilacinum*, *Aspergillus candidus*, *Acremonium alternatum*, *Cephalosporium acremonium*. Эти виды микромицетов являются термофильными и ксерофильными. Можно считать, что состояние комплекса микромицетов парующей почвы соответствует адаптивной зоне «гомеостаза» [2, с. 429].

Видовое разнообразие комплекса микромицетов чернозема выщелоченного очень высокое по сравнению с другими типами почв [3, с. 120]. Это определяется климатическими условиями степной зоны, высоким содержанием гумуса и состоянием ППК, обеспечивающим структурированность почвы.

Из почвы под природной разнотравно-злаковой растительной ассоциацией (целина) в ранге типичных нами выделен 21 вид микромицетов. Сложившаяся климаксовая растительная ассоциация поставляет в почву разнокачественные растительные остатки, которые разлагаются многими видами грибов.

По экологической стратегии спектр типичных видов на целинном участке расширялся за счет быстро растущих грибов сем. *Mucoraceae*, целлюлозоразрушающих грибов родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Sporotrichum* и фитопатогенов родов *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis*, которые в парующей почве были случайными. Такие изменения комплекса микромицетов (перегруппировка по степени доминирования) соответствуют адаптивной зоне «стресса» по принятой в микологии градации [2, с. 429].

Список литературы

1. Билай В.И. Микромицеты почвы / В.И. Билай, И.А. Элланская, Т.С. Кириленко – Киев: Наукова думка, 1984.-264 с.
2. Звягинцев Д. Г. Биология почв / Д. Г. Звягинцев, И. П. Бабьева, Г. М. Зенова – М.: Академия, 2005.-445 с.
3. Мирчинк Т. Г. Почвенная микология / Т. Г. Мирчинк – М.: МГУ, 1988.-220 с.
4. Теппер З.Е. Практикум по микробиологии / Е.З. Теппер, В.К. Шильникова, Г.И. Переверзева – М.: Колос, 1993.-175 с.

УДК 111: 573.2: 573.4

Ложкина А.Н.

к.биол.н., ст.н.сотр., доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии
Читинская государственная медицинская академия (Россия, г. Чита)

ОТ ДЕТЕРМИНИЗМА К МЕТАФИЗИКЕ. РАЗМЕРНОСТИ НЕКОТОРЫХ ФОРМ В БИОЛОГИИ (РЕДУКЦИОНИСТСКИЙ ПОДХОД)

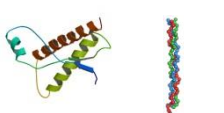
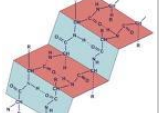
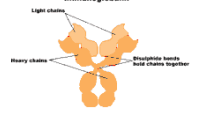
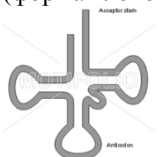
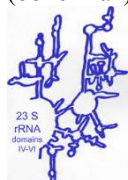
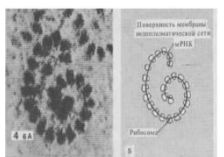
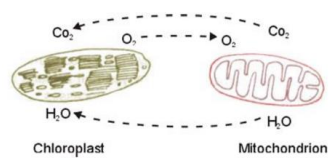
В ключевых звеньях эволюции задействованы математические принципы преобразований форм (в т.ч. смена размерностей и симметрий); как в направлении усложнений размерностей (1D, 2D, 3D), так и упрощения (сжатия в 0D /«точку»/). В более сложных сетевых конструкциях узлы напоминают возврат к размерности 0D (т.е. начало следующей цепочки преобразований).

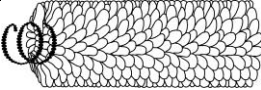
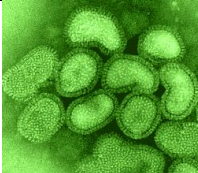
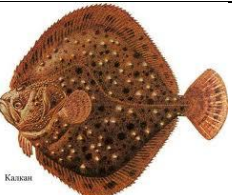
Ключевые слова: метафизика, тетрада, размерность, формы, биология, морфогенез, информация, реакция Белоусова-Жаботинского

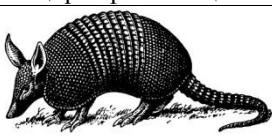
Полиморфизм неживых и живых природных объектов (таблица) – итог эволюционного процесса, сцепленный со множеством факторов, в том числе с фактором красоты в эволюции высших форм, симметрией (асимметризацией, диссимметризацией), гетерогенностью пространственных и временных детерминант, постоянной изменчивостью (квантовая криптография, ритмические /нейтральные/ и случайные мутации, рекомбинации в биологии), действием факторов, определяющих некую комбинаторику структур и др.

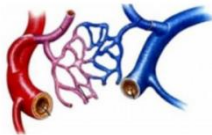
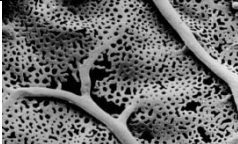
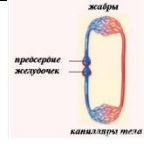
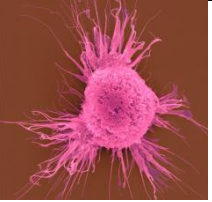
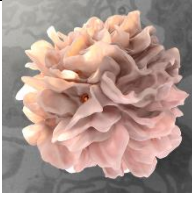
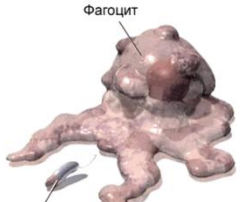
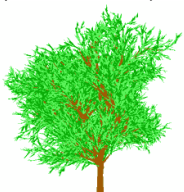
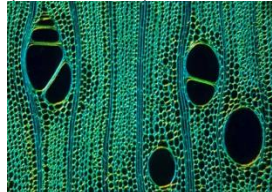
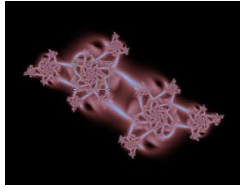
Симметрия и топология (размерности ...) - важные принципы понимания материи. Грубая прикидка биологических форм по условным размерностям приведена в таблице.

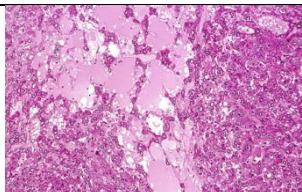
Таблица - Тетрадная раскладка по размерностям

Размерность один («прямая») / Точка 1D / 0 D	Размерность два («плоскость») 2D	Размерность три («объем, массив») 3D	Сложные размерности (сети ...)
Аллотипы соединений углерода			
Нитевидные, трубчатые и др.	Плоские (типа графита)	Объемные (наносферы)	?
Углерод в нанотехнологиях [9]			
Фуллерены (0 D), нанотрубки (1D)	Графены	Трехмерные структуры	Архитектура 3D-нано- трубчатая
Структура белка			
Первичная, вторичная альфа, фибриллярные белки (жгутики ...)	Вторичная бета (плоскость)	Третичная глобулярная	Четвертичная
			
НК (= нуклеиновые кислоты /ДНК, РНК/ - полианионы)			
РНК (рибонуклеиновая кислота) линейные (мРНК, малые некодирующие РНК); сжатие ДНК в хромосому (из которой вытягиваются петли ДНК)	Транспортная РНК (форма кленового листа)	Рибосомальная РНК (объемная)	Полисомы-? [3]
			
Пероксисомы (последняя инстанция «разложения» органики перекисями)	Хлоропласты	Митохондрии	
			
Трубчатые кристы митохондрий (у некоторых грибов ...) [1, 3]	Пластинчатые кристы митохондрий		
Вирусы			
Палочковидные, филаментозные (преимущественно растений)	? (некоторые вириды-?)	Сферические (преимущественно животных)	Сложные (фаги) /?/ Кристаллизация вирусов /?/

			
Бактерии			
Кокки (= шаровидные), палочковидные; 0 D - спора («сжатие» клетки «в точку») бактерий; сжатие клетки при апоптозе (выжимание воды), элементарные тельца хламидий	Спирохеты [должны быть плоскими хотя бы изначально в эволюции]	Риккетсии (гигантские формы риккетсий)	Биопленка-? ? Ветвящиеся формы (актиномицеты, бифидобактерии-?)
Риккетсии «точечные»	Риккетсии палочковидные	Риккетсии массивные	? (должны быть)
Грибки			
Грибки филаментозные, диморфные		Грибки – дрожжи	Филаментозные грибки с сетевым мицелием
Трубчатые грибы	Пластинчатые грибы		
Растения (чаще вытянутые структуры)	Переходная фаза (некоторые уплощенные растения и животные)	Животные (чаще объемные структуры)	Грибы (особая форма жизни в силу сетевой организации)
Растения			
Хвойные деревья (хвоя)	Лиственные деревья (плоские листья)	Массивные (типа кактусов)	?
Листья растений			
Трубчатые (сем. луковых растений)	Плоские	Объемные, массивные (толокнянки ...)	?
			
Соцветия растений [8]			
1D	2D (корзинка)	3D (початок)	
			
Кактусы игольчатые	Кактусы «плоские»	Кактусы «объемные»	-
			
Полиморфизм рыб			
Рыбы стреловидные, угорь, сарган	Рыбы типа камбалы; скаты	Рыбы шарообразные	-
			
Рыба-меч	Рыба-пила	Рыба-молот	-

			
Полиморфизм амфибий (земноводных)			
Безногие земноводные	Бесхвостые земноводные	Хвостатые земноводные /?/	
			-
Рептилии (пресмыкающиеся)			
Змеи	Черепahi	Динозавры, ящерицы /?/	
			-
Клювы птиц			
Клювы вытянутые (шилоклювка, кулик, цапля, колибри)	Клювы плоские (утки, гуси, колпицы)	Клювы массивные (у тукана, фламинго, ...)	
Носы млекопитающих			
Хобот слона, мамонта	Нос утконоса, обезьяны-носача	Нос свиней, носорога, земляной свиньи	
			
Рога млекопитающих			
Линейные	Плоские (лося)	Массивные (волов ...)	
			
Млекопитающие (когти, ногти, копыта)			
Когти	Ногти	Копыта	Парнокопытные ?
Млекопитающие (зубы)			
Клыки (бивни)	Резцы (плоские)	Премоляры, моляры (объемные)	
Млекопитающие (хвосты)			
Хвосты обычные	Хвост бобра	? (хвосты массивные)	-
			
Млекопитающие (покрыты)			
Шерсть /?/, иглы	Чешуи - панголины	Панцирь броненосцев?	
			
Кровеносные сосуды			
Обычные разветвленные	Плоско-сетчатые (некоторых опухолей)	Синусы, сердце-?	

			
Размерности процессов (изменения формы, морфогенеза)			
Дендритные выросты клетки, ростовые трубки грибов ...	Лепестковые выросты клетки	Объемные выпячивания клетки (псевдоподии)	
 [15]	 [16]		
Адгезия тромбоцитов (точечное прикрепление рецептор-лиганд)	Распластывание (в пласт) тромбоцитов	Агрегация тромбоцитов ?/ (в комок)	Ретракция тромбоцитов (единая сокращающаяся сеть)
Точечное взаимодействие рецептор-лиганд	Множественное взаимодействие рецепторов с лигандами на мембране	Агрегация рецепторов и ряда белков сигнальных путей	Пэтчинг на мембране (= множественное кучкование)
Возможно ли совмещение геометризации, постмодернизма (в данном аспекте – тетрады размерностей) с движением, синергетикой (с тетрадой «0-Флуктуации-Функции-Структура»)? [4, 5] [В некоторых рассуждениях данный параллелизм может помочь.]			
Флуктуации, стремящиеся к нулю (механика)	Флуктуации (плоскости легче изгибаются)	Функции (работа)	Структура (состояние)
Информация / Смыслы (глубина)	Сознание / Эмоции (поверхность)	Биологическое	Физическое [11]
Межклеточная генетическая регуляция (передача информации иным лимфоцитам /через РНК .../)	Иммуно-пептидная регуляция (кванты; флуктуации пептидов)	Гормональная регуляция (регуляция функций железами - объемными органами)	Нервная регуляция моторики ... (структурная сеть)
Симметрия			
Симметрии размерности один / Симметрия выворачивания (точки) «наизнанку»	Симметрии размерности два	Симметрии размерности три	?
Фракталы (симметрия масштабирования)			
1D («ветвление») 	2D («листовидные») 	3D («в объеме») 	Сетевые 
Капуста (фракталы)			
кольраби (0 D), цветная (1D) 	белокочанная 	романеско 	
Волосатоклеточный язык, волосатоклеточные лейкоциты при ВИЧ-инфекции* 	Фрактальная сыпь (= фрактальная активация тучных клеток ?/)	Фракталоподобное спонгиозное поражение печени [14]	

			
Методологические следствия /?/			
Протон (ядро атома водорода), возможно, с дуализмом сферы и трубки (туннелирование /?/)	Атом водорода плоский /?/ Отсюда /?/; не только/ «постоянные» изменения конформации ряда белков (сжатие, расширение ... [10]), флуктуации активности ферментов	Атом водорода сферический	
Струны во вселенной / Сжатие «в точку» (массивных звезд ...)	Плоские миры; браны	Объемные структуры во вселенной	?
? Информация-«текст» (нуклеиновых кислот ...)	Информация плоская (образ плоский)	Информация объемная (мираж ...)	Информация сетевая

Примечание: ВИЧ – вирус иммунодефицита человека; рисунки разных сайтов интернета.

Исходя из материалов таблицы логично предположить, что в эволюции морфогенез усложняется и через смену размерностей. Удвоение и многократное повторение – один из возможных механизмов преобразований (условно: удвоение точек ведет в прямой, удвоение прямых - к плоскости, удвоение слоев - к объемным структурам; хотя разветвляются в пространстве и ветви, и плоскости). Примерами удвоений служат дупликация ДНК, участков генов, набора хромосом (у высокогорных жаб [18]), митоз и иное деление клеток, механизм добавления сегментов тела, двойные звезды /?/ и прочее.

«Целочисленные» размерности больше похожи на исключения, чем закономерность, особенно у высших форм эволюции. Причем, исключения как бы вынужденные (а не результат игры, адаптации или перебора возможных форм). Массивные формы - явно не лучший вариант для адаптации; тем не менее, природа как будто должна поставить галочку /«этот пункт выполнен»/. Большинство форм, составляющих ствол древа развития или подствол боковых ветвей лежат где-то «между» (результат биологических часов мутаций, игры комбинаторики, адаптации, отбора красивого ...). Более универсальна («вертикальна») дробная размерность – фракталы. Считается открытием описание фрактальных свойств клеточных мембранных систем (размерности два). [12] Фрактальность в медицине, в частности в неврологии, - чаще проявление патологии (либо результат стрессовых воздействий), но не нормы.

Постмодернизм (развивающий направление геометризации в философии) связывает трансгрессивный переход (т.е. переход через границу между возможным и невозможным) со «скрещиванием» различных версий эволюции, что может быть оценено как аналог бифуркационного ветвления. [6] М. Фуко фиксирует трансгрессивный переход как «причудливое скрещивание фигур бытия», которое вне его не знает существования. [6] Актуальным становится блочно-модульный тип эволюции – комбинаторика относительно автономных генных сетей, каждая из которых ответственна за определенную функцию при формировании того или иного признака (группы признаков). [7] Введен индекс пространственной сложности (морфоструктур природы). [2]

Метафизическое мировоззрение «набирает обороты». В эмбриональном развитии равнозначно /?/ важны как временная программа преобразований (причинно-следственный детерминизм), так и топологическая программа развития. Простейшие топологические преобразования, напоминающие биологические гомеостаты, - динамические узоры реакции Белоусова-Жаботинского /РБЖ/ на чашке Петри – смена областей синхронизма /с возможными «остановками»/. В РБЖ реакция дольше стоит, чем идет. Жизнь - балансировка /флуктуации/ вокруг гомеостата с «периодическим погружением в сон» – топологию пространства (в «эпифизику»). На чашке Петри (= плоскости; 2D) узоры появляются в разных местах, то есть энергия перераспределяется /игра/; в пробирке (= объеме; 3D) преобразования энергии становятся периодическими /«работа-остановка»; наподобие колебательного контура с конденсатором/.

Аналогично у эмбриона плоские слои клеток должны больше сочетаться с игровым поведением (легким перераспределением энергии); объемные же скопления клеток, вероятно, - с ритмами, квантами работы. Интересно, какова была бы динамика РБЖ в сети трубок, размерности один и ноль (= «минимальном» объеме /остановка реакции?/)? Сосредоточение (концентрация) энергии в определенном месте грибницы (мицелия) многих грибов приводит к формированию плодового тела. Т.е., энергия концентрируется, формируя «центр» (размерность 0 D - точку) для спорообразования (ухода в глубину).

Эволюция живого сочетается с преобразованием плоских (2D) форм в объемные (3D), в частности, в эмбриогенезе. Поведение бактерий и ядерных клеток на питательном субстрате (2D) отличается от работы клеток в 3D-среде; меняется ось симметрии [17]. Более сложные сетевые конструкции формируют некие центры (вновь 0 D) .

Причины подобных переходов не ясны; более того – возможно их и нет (детерминизм сдает свои позиции топологии, математизации). Усложнение в эволюции может быть связано с требованием неповторяемости информации [пример - индивидуализация судьбы и памяти о ней]. «Жизнь есть превращение энергии в информацию» [см. 13]; информация, в свою очередь, формирует /?/ постоянно меняющийся «топологический рельеф» (2D, 3D, ключевая информация узлов сети), который влияет на (стохастическое) перераспределение энергии (в пространстве).

Список литературы

1. Грибы. Статья Википедии.
2. Исаева В. В. фрактальные и хаотические паттерны в морфологии животных // Тр. Зоол. ин-та РАН. Приложение. 2009. Т. 1. С. 199-218.
3. Каредина В. С., Зенкина В. Г., Солодкова О. А. и др. Цитология: Учебное пособие. - Владивосток: Медицина ДВ, 2012. 98 с.
4. Ложкина А. Н. Метафизика в философии биологии и медицины. Попытка синтеза // Новые задачи современной медицины: материалы междунар. науч. конф. - Пермь: Меркурий, 2012. С. 13-24. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.moluch.ru/conf/med/archive/51/1616> (дата обращения: 30.04.16)
5. Ложкина А.Н. Метафизический подход к иммунологии // Евразийский союз ученых. 2016. Вып. 1 (22). С. 99-103. [Электронный ресурс]. URL: http://euroasia-science.ru/wp-content/uploads/2016/04/euro_22_p5_7-201.pdf (дата обращения: 30.04.16)
6. Можейко М.А. Трансгрессия // [Электронный ресурс] (дата обращения: 30.04.16). URL: http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/fil_dict/814.php
7. Ратнер В.А. Генетика. Молекулярная кибернетика. Личности и проблемы. – Новосибирск: Наука, 2002. 271 с.
8. Соцветия (википедия). [Электронный ресурс] (дата обращения: 30.04.16). URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/B1%C3%BCtenstand>;
<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%86%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%B5>;
<https://en.wikipedia.org/wiki/Inflorescence>
9. Harrison J.S. Low Density Materials - Spring Review 2013. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.slideshare.net/afosr/harrison-low-density-materials-spring-review-2013> (дата обращения: 30.04.16)
10. Inner life of a cell. - Full Version. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=yKW4F0Nu-UY> (дата обращения: 30.04.16)
11. Ivancevic V. G., Ivancevic T. T. Computational mind: a complex dynamics per-spective. - Springer, 2007. ~700 p. [Электронный ресурс]. URL: <https://books.google.ru/books?id=tNZLF8gtx-EC&printsec> (дата обращения: 30.04.16)
12. Losa G. A. Fractals and their contribution to biology and medicine // Medicographia. 2012. N. 3 (34). P. 364-374. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.medicographia.com/2013/01/fractals-and-their-contribution-to-biology-and-medicine/> (дата обращения: 30.04.16)
13. Mehaffy M., Nikos A. Salinas science for designers: The Transformation of Wholes. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.metropolismag.com/Point-of-View/April-2012/Science-for-Designers-The-Transformation-of-Wholes/> (дата обращения: 30.04.16)
14. Photograph. Cystic Degeneration (Spongiosis hepatitis) // The Digitized Atlas of Mouse Liver Lesions. [Электронный ресурс] (дата обращения: 30.04.16). URL: https://www.niehs.nih.gov/research/resources/visual-guides/liverpath/degenerative/cystic_degeneration/index.cfm
15. Photograph - Dennis Kunkel Microscopy, Inc. / Visuals Unlimited, Inc. [Электронный ресурс]. URL: <http://visualsunlimited.photoshelter.com/image/I0000zZlroj.xzIQ> (дата обращения: 30.04.16)

16. Photograph. Image credit: Donald Bliss, National Library of Medicine. [Электронный ресурс]. URL: <https://electron.nci.nih.gov/gallery/dendritic-cell-hiv> (дата обращения: 30.04.16)
17. Sharma Y., Zaman M.H. Cell motility in 3D matrices // Kaunas R., Zemel A. (ed.). Cell and matrix mechanics. – CRC Press, 2014. P. 197-218.
18. Stöck M., Ustinova J., Lamatsch D.K. et al. A vertebrate reproductive system involving three ploidy levels // Evolution. 2010. N 4 (64). - P. 944-959.
-

УДК 57.03

Петросян Т.И.

студентка 4 курса факультета естествознания
Адыгейский государственный университет (Россия, г. Майкоп)

Научный руководитель:

Челышкова Т.В.

доцент

Адыгейский государственный университет (Россия, г. Майкоп)

ОЦЕНКА ВНИМАНИЯ И ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ

В работе определены особенности внимания студентов в зависимости от индивидуальных свойств нервной системы.

Ключевые слова: внимание, студенты, корректурная проба, время реакции.

Внимание имеет большое значение в жизни человека. Оно – необходимое условие выполнения любой деятельности. Именно внимание делает все наши психические процессы полноценными. Внимание дает нам возможность воспринимать окружающий мир.

В последние годы внимание интенсивно исследуется с целью выявления факторов, которые влияют на эффективность человека, в том числе и в процессе его обучения. Внимание является необходимым компонентом познавательного процесса и любой практической деятельности. Именно внимание – это необходимое условие успешности обучения, качества и продуктивности профессиональной деятельности, самовыражения личности [2, с. 9].

В этом плане проблема влияния систематических умственных и нервно- психических нагрузок на функциональное состояние нервной системы является одной из актуальной проблемой изучения физиологических механизмов адаптации.

В исследовании принимали участие студенты 1, 3, 4 курсов. Обследование студентов проводилось в первой половине дня (9-12 часов) на базе лаборатории «Физиология развития ребенка» НИИ комплексных проблем Адыгейского государственного университета.

Для изучения характеристик внимания была использована методика «корректурная проба», широко применяемая в подобных исследованиях [3, с.35]. Результаты пробы оценивали по количеству пропущенных знаков, времени выполнения задания, качеству и темпу его выполнения.

Определение особенностей внимания осуществлялось с помощью компьютерного комплекса «НС-Психо-Тест» фирма «НейроСофт», г. Иваново. Исследовались показатели реакции выбора, которая представляет собой вариант хронорефлексометрии и характеризует показатели подвижности и уравновешенности нервных процессов.

Результаты исследования показали, что у студентов 1 и 4 курса выявлена установка на точность выполнения работы, так как количество просмотренных знаков у них указывает на удовлетворительный объем внимания (1450,0 и 1500,0 знаков соответственно) при минимальном количестве ошибок. У студентов 3 курса зафиксировано наибольшее количество просмотренных знаков и наименьшее количество ошибок, т. е. можно говорить о хорошей и скорости и точности работы этих студентов.

Определение концентрации внимания (по количеству допущенных ошибок) показало, что у всех обследованных студентов отличная концентрация внимания в сравнении со среднестатистическими значениями (они за время работы сделали менее 5 ошибок).

Определение объема внимания (по общему количеству обработанных символов) указывает на хороший объем внимания (согласно нормативным значениям) у студентов 3 курса. Сту-

денты 4 курса просмотрели меньше всего знаков и показали удовлетворительный объем внимания. Такие результаты сказываются и на успешности обучения. Именно эти студенты показывают более низкую успеваемость в сравнении с другими курсами.

Определение распределения внимания (количество пропущенных Н и К) показало, что студенты-третьекурсники обладают лучшими результатами работы. Студенты 4 курса сделали большее количество ошибок, начиная с третьей минуты работы с максимальным количеством ошибок на последней минуте.

Устойчивость внимания определялась по динамике продуктивности работы во времени. Результаты эксперимента показали, что максимальное количество символов у студентов 1, 3, 4 курсов обработано в первую минуту работы. В дальнейшем устойчивость внимания имеет некоторые различия. Так, максимальная устойчивость внимания, когда перепады во время всего периода работы незначительны, характерна для студентов 3 курса. Первокурсники и студенты 4 курса отличаются менее устойчивым вниманием, т. к. кривая продуктивности представляет собой ломаную линию с некоторыми перепадами (у студентов 1 курса на 3, 6, 8 минутах, у 4 курса – на 2 и 4 -соответственно).

Основные свойства нервных процессов (сила, уравновешенность, подвижность) являются во многом определяющими направленность адаптации к условиям деятельности, нейрофизиологические особенности занимают ведущее место в организации мыслительной деятельности студента, в развитии таких важных для обучения психических процессов как внимание и память.

При изучении показателей сложной зрительно–моторной реакции нами выявлено, что у студентов 1 и 3 курсов эти показатели соответствуют удовлетворительным значениям и составляют 340,0 и 341,0 мс соответственно. Тогда как у студентов 4 курса время реакции соответствует неудовлетворительным значениям (согласно критериям Л. И. Губаревой с соавт.) [1, с. 117]. Это указывает на низкое качество быстроты нервных процессов этой группы студентов, т. е. скорость восприятия и переработки информации у них снижена. Реально это означает, что такие умения, необходимые для успешного освоения учебного материала, как быстрота запоминания, анализ, оценка, переработка сенсорной информации не могут быть обеспечены оптимальной адаптивной программой.

Анализируя количество ошибок на предъявляемые цветовые раздражители, мы установили, что наименьшее количество ошибок на запаздывание и на дифференцировку сделали студенты 3 курса. При этом большое количество ошибок отмечается у студентов 4 курса (причем в сравнении не только с третьекурсниками, но и даже с первокурсниками). Физиологическим критерием уравновешенности нервных процессов служит отсутствие ошибок, критерием преобладания торможения - количество запаздываний и ошибок на дифференцировку [1, с. 117].

Таким образом, можно сделать вывод, что у студентов 4 курса показатели хронорефлексометрии в условиях реакции выбора свидетельствуют о сдвиге баланса нервных процессов в сторону преобладания торможения. Это может приводить к напряжению нервной системы, вызывать утомление в условиях необходимости экстренной переработки информации (в сессионный период). Состояние нервных процессов является определяющим в результативности умственной работы (в нашем случае в условиях корректурной пробы). Студенты, имеющие более высокое функциональное состояние ЦНС по результатам хронорефлексометрии отличаются более высоким уровнем устойчивости внимания.

Список литературы

1. Губарева, Л. И. Психофизиология: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальностям психологии / Л. И. Губарева, Р. О. Будкевич, Е.В. Агаркова. - М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007.- 188 с.
 2. Козьяков, Р.В. Психофизиология профессиональной деятельности. Краткий конспект лекций / Р.В. Козьяков. - М.: Директ-Медиа, 2013. - 243 с.
 3. Кирдяшкина, Т.А. Методы исследования внимания (Практикум по психологии) / Т.А. Кирдяшкина. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 1999.- 72с.
-

УДК 635.92:631.811.98

Реут А.А.

канд. биол. наук, ст. науч. сотр. лаборатории интродукции и селекции цветочных растений
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический сад-институт
Уфимского научного центра РАН (Россия, г. Уфа)

Миронова Л.Н.

канд. сельхоз. наук, зав. лабораторией интродукции и селекции цветочных растений
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический сад-институт
Уфимского научного центра РАН (Россия, г. Уфа)

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА КАК СРЕДСТВО ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ РАСТЕНИЙ

В статье представлены результаты изучения влияния нового регулятора роста *Biodux* на биоморфологические показатели и семенную продуктивность некоторых представителей рода *Paeonia* L., культивируемых в Башкирском Предуралье. Показано, что обработка растений водным раствором препарата способствует увеличению их биоморфологических показателей и семенной продуктивности.

Ключевые слова: *Paeonia* L.; регулятор роста; препарат *Biodux*; арахидоновая кислота; морфометрические показатели; семенная продуктивность.

Важным резервом повышения продуктивности растений является применение регуляторов роста растений (РРР). Подбор РРР для травянистых культур часто представляет значительные трудности. Это связано с огромным разнообразием видов, форм и сортов растений. Многие из них требуют индивидуального подхода, здесь играют роль происхождение, биология, агротехника, использование [2].

В последнее время получил распространение и эффективно используется в растениеводстве многоцелевой регулятор роста *Biodux* с иммуностимулирующими свойствами. Он содержит липидный экстракт *Mortierella alpina*, обогащенный арахидоновой кислотой. Препарат не токсичен, безвреден для человека и теплокровных животных, птиц, рыб, пчел и для окружающей среды, не накапливается в почве, не загрязняет грунтовые и поверхностные воды, не фитотоксичен [4, 5].

Цель настоящей работы – исследование влияния регулятора роста *Biodux* на биоморфологические показатели и семенную продуктивность некоторых представителей рода *Paeonia* L.

Опыты проводили в 2012-2014 гг. на базе Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН (далее БСИ) в двух вариантах.

В первом варианте опыта объектами исследования были 8-летние кусты *P. anomala* L., *P. hybrida* Pall., *P. lactiflora* Pall., *P. tenuifolia* L. в фазе бутонизации, выращиваемые на коллекционных участках БСИ в открытом грунте. Ежегодно (в течение трех лет) в каждой повторности обрабатывали по 10 растений. Повторность опыта трехкратная. Обработка осуществлялась в конце второй декады апреля (фаза весеннего отрастания) путем опрыскивания кустов водными растворами препарата в концентрациях, рекомендованных производителями. Для этого 2 мл препарата растворяли в 10 литрах воды. Основные биоморфологические параметры измеряли в фазе массового цветения. Семенную продуктивность определяли в фазе полной спелости семян. Сбор семян начинали, когда вскрывались плоды (листовки), а семена приобретали светло-коричневую или темно-синюю окраску [3]. Семенную продуктивность видов подсчитывали по общепринятым методическим разработкам [1].

Во втором варианте опыта объектами исследования были сеянцы *P. lagodechiana* Kem.-Nath., *P. delavayi* Franch, *P. mlokosewitschii* Lomak., *P. officinalis* L., *P. suffruticosa* Andr., *P. wittmanniana* Hart. ex Lindl., выращенные в условиях производственной теплицы БСИ из семян, полученных по Международному обменному фонду из Эстонии, Польши, Франции, Германии и Финляндии. Обработку 2-месячных сеянцев проводили однократно в III декаде мая водным раствором препарата *Biodux* в концентрации, рекомендованной производителем. В каждом варианте опрыскивали по 30 растений. Основные морфометрические параметры растений определяли через 2,5 месяца после обработки. В качестве контроля использовали необработанные сеянцы.

Анализ изменений биоморфологических параметров у всех изученных видов пиона под действием регулятора роста *Biodux* показал, что в опытных вариантах увеличиваются такие параметры, как диаметр венчика – в 1,2-1,5 раза; длина, ширина и толщина листа – 1,1-1,7; высота и толщина цветоноса – 1,1-1,6; число вегетативных и генеративных побегов – 1,1-1,5.

Результаты изучения изменений элементов семенной продуктивности многолетних кустов под действием регулятора роста позволили определить, что при обработке *Biodux* у изученных образцов увеличиваются такие параметры, как процент плодообразования – в 1,1-2,0 раза; длина и ширина листовки – 1,1-1,6; потенциальная и реальная семенная продуктивность 1 листовки – 1,1-1,7; потенциальная и реальная семенная продуктивность растения – 1,6-2,9.

Под действием регулятора роста у большинства изученных видов достоверно увеличились только некоторые количественные показатели, такие как потенциальная и реальная семенная продуктивность растения, процент плодообразования, диаметр венчика, толщина цветоноса и листовой пластинки, число генеративных побегов. Следует отметить, что у всех пионов, кроме *P. tenuifolia*, обработанных препаратом *Biodux* фаза начала цветения отмечалась на 2-3 суток раньше, чем в контрольном варианте. Следовательно, препарат *Biodux* обладает видоспецифичным действием. Среди изученных видов пиона наиболее отзывчивым был *P. lactiflora*, наименее – *P. hybrida*.

Аналогичные данные были получены нами на сеянцах пиона. Анализ изменений морфометрических параметров показал, что под действием регулятора роста *Biodux* у большинства образцов увеличиваются такие параметры, как длина и диаметр главного корня (максимальное увеличение параметра – в 1,4 и 1,6 раза соответственно), длина боковых корней (в 2,1 раза), количество боковых корней (в 2,5 раза), длина и ширина листа (в 1,7 и 2 раза соответственно) и высота растения (в 1,4 раза). Среди изученных видов наиболее отзывчивыми на обработку регулятором роста были сеянцы *P. mlokoszewitschii*, наименее – *P. lagodechiana*.

В результате проведенных исследований установлено положительное влияние препарата *Biodux* на рост и развитие растений пиона, что позволяет рекомендовать его к использованию в цветоводческой практике. В целях повышения эффективности возделывания данной культуры рекомендуется однократное опрыскивание растений в фазе весеннего отрастания препаратом *Biodux* в концентрации, рекомендованной производителем.

Список литературы

1. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботанический журнал. 1974. Т. 59. № 6. С. 826-831.
 2. Миронова Л.Н., Реут А.А. Применение регуляторов роста при культивировании хост в Башкирском Предуралье // Universum: химия и биология. 2014. № 4 (5). С. 5.
 3. Реут А.А. Биология и размножение представителей рода *Raeonia* L. при интродукции в лесостепной зоне Башкирского Предуралья: дис. ...канд. биол. наук. Уфа, 2010. 189 с.
 4. Реут А.А., Миронова Л.Н. Влияние регуляторов роста растений на семенную продуктивность пионов, культивируемых в Башкирском Предуралье // Агрохимия. 2012. № 2. С. 53-58.
 5. Реут А.А., Миронова Л.Н. Результаты изучения влияния препарата *Biodux* на некоторых представителей рода *Iris* L. // Экологический мониторинг и биоразнообразие. 2014. № 1 (9). С. 26-28.
-

УДК 630*232.11

Тишков А.С.

магистрант I курса кафедры лесоводства и подсочки леса

Московский государственный университет леса (Россия, г. Мытищи)

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ДРЕВЕСИНЫ ЕЛИ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУРАХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОДМОСКОВЬЯ

Изучены географические культуры Сенежского лесничества Московской области и выявлены высокопродуктивные экотипы ели для целевого лесовыращивания. Установлена взаимосвязь между географическим происхождением и физико-механическими свойствами древесины ели. Даны рекомендации по корректировке «Лесосеменного районирования основных лесобразующих пород» для территории района исследований.

Ключевые слова: ель, экотип, продуктивность, древесина, ударная твердость

Цель исследований заключается в изучении продуктивности и физико-механических свойств древесины ели на основании широкого географического спектра происхождений. Исследования проводились в географических культурах площадью 8,9 га в Сенежском лесничестве. Всего было представлено 32 экотипа ели.

При проведении исследований на пробных площадях, руководствовались общепринятыми в лесоводстве и лесной таксации методиками. Для объективного суждения о сравнительной успешности роста и продуктивности, испытываемых провениенций ели по модифицированной методике [3] рассчитывался показатель целесообразности внедрения экотипа – G , как среднеарифметическое относительных значений высоты (Q_h), диаметра (Q_d), запаса (Q_m), выраженных в долях стандартного отклонения. Ударная твёрдость определялась по методу А.Х. Певцова [1].

В результате обработки полевого материала 2014 г. была получена таксационная характеристика географических культур ели в 47-летнем возрасте. Для объективной оценки роста провениенций рассчитывался индекс оценки потомств [4], по средней высоте, среднему диаметру и запасу стволовой древесины. На основе полученных данных составлено ранговое распределение экотипов ели по целесообразности внедрения (рисунок 1). Наиболее перспективным является экотип из Ивано-Франковской области.

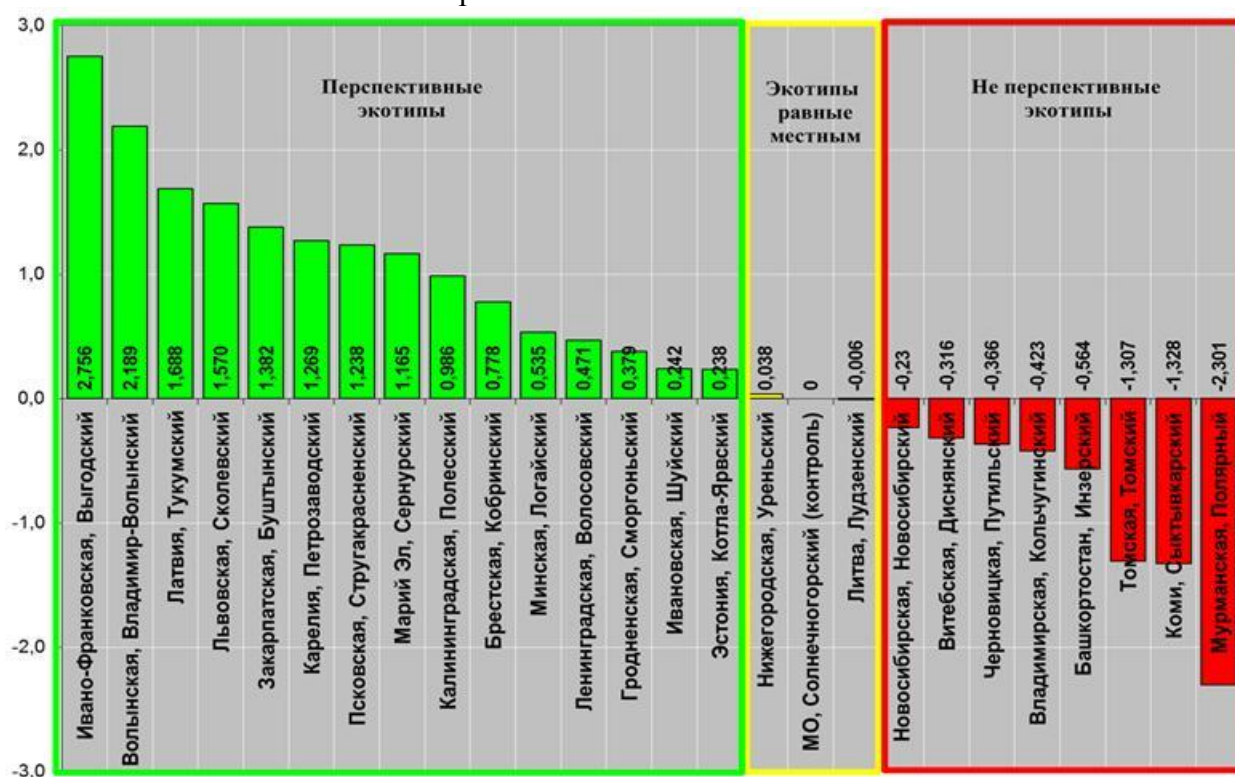


Рис. 1. Ранговое распределение экотипов ели по целесообразности внедрения

Для изучения физико-механических свойств древесины ели было исследовано 7 экотипов. По каждому из экотипов установлена ударная твёрдость по радиальной (H_R) и по тангенциальной (H_T) стороне. Наибольшей ударной твёрдостью обладают экотипы из Гродненской, Черновицкой областей и Республики Марий Эл. Отмечено, что при понижении радиальной твёрдости возрастает тангенциальная твёрдость, но причина этого не установлена. Было установлено процентное варьирование радиальной и тангенциальной твёрдости, а также рассчитан квадрат отношения диаметров отпечатков, дающий дополнительную характеристику свойств древесины – коэффициент неоднородности ударной твёрдости (β), характеризующий разницу в силах связи древесины вдоль и поперёк волокон. В таблице 1 приведены основные физико-механические свойства. Плотность, процент поздней древесины в годичном кольце и сопротивление статическому изгибу были взяты из ранее полученных данных [2].

Таблица 1. Физико-механические свойства древесины экотипов ели

№ эко-типа	Район происхождения семян	Плотность (ρ), кг/м ³	% поздней древесины в годичном кольце	Сопротивление статическому изгибу (σ), МПа	Средняя ударная твёрдость, Дж/см ²
17	Гродненская, Сморгоньский	459,9	24,9	81,6	0,79
58	Марий Эл, Сернурский	415,5	20,3	72,6	0,74
101	Черновицкая, Путильский	451,2	31,9	70,6	0,73
3	Волынская, Владимир-Волынский	452,0	24,5	80,3	0,70
47	Карелия, Петрозаводский	388,8	21,9	63,4	0,67
63	Владимирская, Кольчугинский	411,6	21,2	67,9	0,68
55	Томская, Томский	378,8	22,4	58,7	0,68

Различия по твёрдости согласовываются с различиями по проценту поздней древесины и плотности. Чётко видна тенденция: при увеличении процента поздней древесины увеличивается плотность и одновременно возрастает показатель ударной твёрдости как в радиальном, так и в тангенциальном направлении.

Выполненные исследования позволяют сделать следующие выводы и рекомендации: 1) В целях повышения продуктивности лесов исследованного региона и корректировки “Лесосеменного районирования...” необходимо внести предложения по использованию семян в центральном (№10) лесосеменном районе московском подрайоне (№106) из Ивано-Франковской, Волынской, Львовской, Закарпатской, Калининградской, Брестской, Минской и Гродненской областей, а также из Карелии и Марий Эл; 2) В целях получения древесины с лучшими физико-механическими свойствами следует использовать экотипы из Гродненской, Черновицкой, Волынской областей и Республики Марий Эл.

Список литературы

1. ГОСТ 16483.16-81 Древесина. Метод определения ударной твёрдости. М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1981. – 7 с.
2. Мельник, П.Г., Пронина О.В., Станко Я.Н., Дюжина И.А. Влияние географической изменчивости на продуктивность и физико-механические свойства древесины ели // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2014. – №1 (100). – С. 45-52.
3. Мерзленко М.Д., Мельник П.Г. Итог тридцати вегетаций в географических культурах ели Сергиево-Посадского опытного лесхоза // Научные труды Московского государственного университета леса. – Вып. 274. – М.: МГУЛ, 1995. – С. 64-77.
4. Роне В.М. Генетический анализ лесных популяций. – М.: Наука, 1980. – 160 с.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 663.253

Абакумова А. А.

младший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо – Кавказский зональный научно – исследовательский институт садоводства и виноградарства» (Россия, Краснодар)

Антоненко М. В.

канд. тех. наук, научный сотрудник Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо – Кавказский зональный научно – исследовательский институт садоводства и виноградарства» (Россия, Краснодар)

Гугучкина Т. И.

док. с-х. наук, руководитель научного центра «Виноделия», Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо – Кавказский зональный научно – исследовательский институт садоводства и виноградарства» (Россия, Краснодар)

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ В ВИНЕ

В данной статье отражена проблема использования антибиотических веществ в составе винодельческой продукции. Показана причина, по которой необходимо разработать методы контроля данных веществ на примере Натамицина. Кроме того, предложено использовать метод капиллярного электрофореза в целях контроля содержания антибиотических веществ с описанием его преимуществ перед существующими аналогами.

Ключевые слова: вино, антибиотики, натамицин, капиллярный электрофорез.

В пищевой промышленности сегодня особенно остро стоит проблема производства не только качественной, но безопасной продукции для здоровья человека. К опасным компонентам в составе винодельческой продукции относятся: химические загрязнители (контаминанты), загрязнители биологического происхождения, пищевые добавки [1].

К антибиотическим веществам, как загрязнителям биологического происхождения, относятся Натамицин – консервант, способный препятствовать вторичному брожению при производстве как тихих, так и игристых вин [2].

Одним из основных нормативных документов, относящихся к винодельческой отрасли Российской Федерации, является Технический Регламент Таможенного Союза № 029/2012, согласно которому наличие антибиотиков в составе вина является не разрешенным [3]. Кроме того, одной из причин запрета наличия Натамицина в составе вин в таких странах, как Германия, Канада, Италия, Испания и Греция может являться развитие резистентности в организме человека. Это особенно опасно, так как данное вещество входит в состав препаратов для лечения некоторых бактериальных заболеваний и употребление человеком натамицина с вином может вызвать опасные последствия [4, 5].

Пристального внимания в данном вопросе заслуживает антибиотик микробиального происхождения – Натамицин, который был получен из культурной жидкости бактерий *Streptomyces Natalensis*, выделенных из почвы в одноименной провинции Natal Южной Африки [6,7].

Для решения проблемы контроля качественного и количественного содержания данного антибиотика использован метод капиллярного электрофореза и использован прибор Капель 105, разработанный группой копаний аналитического приборостроения «Люмэкс».

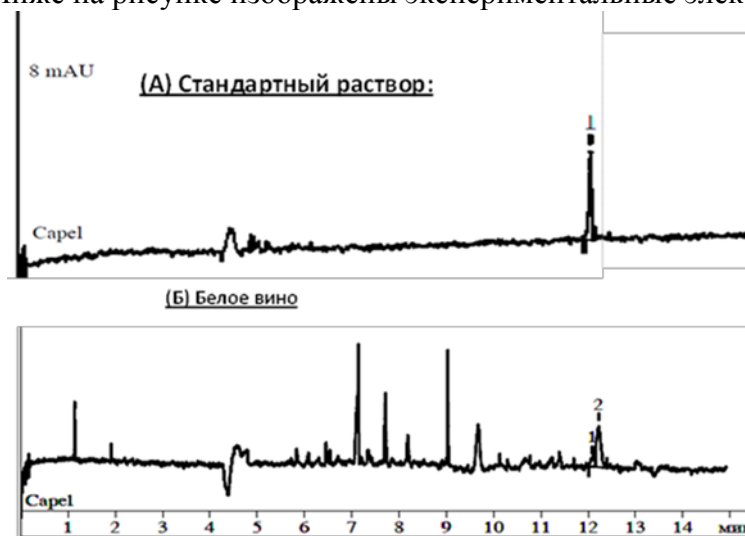
При анализе наличия аналогов методики идентификации антибиотиков (Xiangyu Sun, Hueyin Lia и др.) было выявлено, что для определения содержания Натамицина в вине на сегодняшний день применяется жидкостная хроматография в сочетании с масс-спектрометрией высокого разрешения и высокоэффективная жидкостная хроматография с детектором на диодной матрице [8,9].

Таблица № 1 – Существующие методики анализа натамицина в вине в Европе

Метод	Предел обнаружения	Пробоподготовка	Год	Авторы
LC-ESI-MS/MS	0,001 мг/л	Твердофазная экстракция	2011	P. Alberts, и др.
LC-UV	0,3 мг/л	Твердофазная экстракция	2011	
LC-ESI-HR/MS	5 мкг/л	Отсутствует	2011	Dominic P. T. Roberts и др.
LC- MS/MS	5 мкг/л	Твердофазная экстракция	2012	Repizo, L. M. и др.

Проанализировав сложившуюся ситуацию и достоинства и недостатки существующих методик, сотрудниками научного центра «Виноделия» ФГБНУ СКЗНИИСиВ, была проведена работа по разработке метода идентификации антибиотиков в виноматериалах и винах как импортного, так и отечественного производства.

Внимание разработчиков было направлено на определение параметров и режимов работы системы капиллярного электрофореза, детальное изучение состава буферного раствора, пробоподготовки, метрологических показателей прецизионности получаемых данных результатов исследования. Ниже на рисунке изображены экспериментальные электрофореграммы.



(А) - натамицин, массовая концентрация 1 мг/дм³; (Б) - белое вино с добавлением натамицина 1 мг/дм³

Рисунок № 1 – Примеры электрофореграмм стандартного раствора натамицина (А) и белого вина с добавлением антибиотика (Б)

Пик, свидетельствующий о наличии натамицина в стандартном растворе и в образце, выходит на 12 минуте, что позволяет использовать данную методику для получения результатов определения исследуемого антибиотического вещества в достаточно большом количестве выполняемых анализов в течение восьмичасового рабочего дня. Нижняя граница диапазона измерений массовой концентрации натамицина в винах составляет 0,2 мг/дм³.

В дальнейшем планируется оформление результатов исследования в виде стандарта организации.

По итогам исследований было выявлено, что использование метода капиллярного электрофореза для определения качественного и количественного содержания Натамицина в винодельческой продукции является актуальным. Кроме того, методика имеет ряд преимуществ перед существующими аналогами, а именно: экологичность, применение доступных на рынке России вспомогательных средств и материалов, снижение времени пробоподготовки и анализа в 3 раза, а следовательно, снижение себестоимости анализа в 2 раза, высокая прецизионность получаемых данных, что делает разработку метода идентификации натамицина актуальной и востребованной у производителей винодельческой продукции.

Следует отметить универсальность разрабатываемой методики в отношении объектов исследования. В дальнейшем предлагается увеличить количество антибиотических веществ для контроля содержания их остаточных количеств в вине.

Необходимо учитывать, что разработка данной методики заслуживает внимание в вопросе импортозамещения, так как ее использование в целях контроля качества и безопасности позволит снизить количество ввозимых некачественных импортных виноматериалов и вин.

Список литературы

1. Булдаков А. С. Пищевые добавки / А. С. Булдаков. С - П.: Ut, 1996. – 77-89 с.
2. Тюкавкина, Н.А. Биоорганическая химия - [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.himi.oglib.ru/bgl/8678/32.html> Заглавие с экрана.
3. Технический Регламент Таможенного Союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» - [Электронный ресурс]. – Режим доступа.
4. Абакумова, А. А. Контроль натамицина в виноделии / А. А. Абакумова, Т. И. Гугучкина, М.В. Антоненко // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ГБУ ННИИВ и В «Магарач», том XLV. – Ялта, 2015 С.116-117
5. P. Michael Davidson, P. Antimicrobials in food / P. Michael Davidson, John N. Sofos, A. L. Branen // Taylor & Francis Group, 2005 P. 706
6. Natamycin - [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – www.awri.com.au/commercial_services/analytical_services/analyses/natamycin/ Заглавие с экрана.
7. Natamycin Issue1 - [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – www.winetech.co.za/docs2010/NatamycinNewsletter.pdf
8. Resolution OIV-OENO 461-2012. Methods for the determination of natamycin in wine - [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – www.OIV-OENO%20461-2012.pdf.
9. Roberts, D. Development and validation of a rapid method for the determination of natamycin in wine by high- performance liquid chromatography coupled to high resolution mass spectrometry / Dominic P. T. Roberts, Michael J. Scotter, Michal Godula, Michael Dickinson and Adrian J. Charlton // Analytical Methods, The Royal Society of Chemistry, 2011. - v.3 – С. 937-943.

УДК 636.085.5

Каширин Д.Е.

док. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой электроснабжения

Рязанский государственный агротехнологический университет П.А. Костычева (Россия, г. Рязань)

Полякова А.А.

ст. преподаватель кафедры ЭиФ,

Рязанский государственный агротехнологический университет П.А. Костычева (Россия, г. Рязань)

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ШНЕКОВОГО СМЕСИТЕЛЯ-ОБОГАТИТЕЛЯ

Для приготовления кормов, отвечающих современным требованиям необходимо оборудование, в частности смесители, которые позволяют приготавливать корма, как в условиях мелкого, так и среднего хозяйства. К современным смесителям предъявляют ряд требований: смесители должны быть универсальными, обеспечивать возможность обогащения концентрированных кормов премиксами, не измельчать зерно, должны иметь не высокую энергоемкость процесса смешивания, и иметь высокую технологическую надежность. Предложенная нами конструкция смесителя – обогатителя концентрированных кормов, отвечающая предъявленным требованиям, предназначенная для использования в условиях мелкого и среднего хозяйства [4].

Ключевые слова: смешивание, концентрированные корма, шнековый смеситель-обоганитель, энергоемкость.

В связи с вышесказанным целью исследования является установление рациональных конструктивно – технологических параметров смеситель – обогатителя концентрированных кормов, обеспечивающих минимальную энергоемкость процесса смешивания.

Для проведения экспериментальных исследований был изготовлен образец смесителя – обогатителя концентрированных кормов (рис.1).

Работа смесителя осуществляется следующим образом: различные виды концентрированных кормов через горловину (1) засыпаются в рабочую камеру (2) таким образом, чтобы было закрыто окно (3). Далее в работу включается шнек (4) проводимый от электродвигателя. Шнек забирает концентрированные корма из нижней части корпуса и транспортирует к верхнему окну (5) через которое происходит выгрузка зерна. Зерно поступает на наклонные лопасти электромеханического активатора (6), при этом струйность движения концентрированного корма нарушается, что значительно ускоряет процесс смешивания. После 3 – 4 циклов цир-

куляции концентрированного корма, смесь приобретает однородные свойства и выгружается через окно (3) при открытии шиберной заслонки. При необходимости смешивания измельченных видов зерна и обогащении их сыпучими кормовыми добавками используют заслонку в средней части шнека, которую частично приоткрывается. При этом открывается среднее окно. Через которое часть зерна из шнека (4), выходит в бункер (2). Таким образом, достигаются дополнительные условия смешивания, обеспечивающие высокую однородность компонентов с относительно мелким гранулометрическим составом.



Рис. 1. Внешний вид производственного образца смесителя-обогащителя концентрированных кормов

Из априорной информации известно что на исследовательский процесс действуют следующие факторы: [1,2,5] частота вращения шнека-смесителя (X_1) (об/мин); угол отклонения шнека от вертикального положения (X_2) (град); величина открытия перепускного окна (X_3) (град).

Энергоёмкость E (кВт/ч) определяется по следующей формуле: $E = N/Q$,

где N – производительность (т/ч), Q – мощностные затраты на процесс смешивания (кВт)

Исследования проводили в соответствии с трехуровневым двухфакторным планом проведения опытов второго порядка [3]. Уровни варьирования факторов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Факторы и уровни их варьирования.

	Частота X_1 мин ⁻¹	Угол отклонения шнека X_2 , °	Угол раскрытия заслонки X_3 , °
Высш. Ур. (+1)	70	9	90
Ср. Ур. (0)	50	4,5	45
Низ. Ур. (-1)	30	0	0

Опыты проводились с трехкратной повторностью в каждой точке. В рабочую камеру смесителя засыпали зерно трех видов (рожь, пшеница, овес) после чего смеситель приводили в действие. После того как качество смешивания достигало требуемых показателей, из выгрузного окна смесителя шнека отбиралась проба $V = 5$ л, при этом засекают время t наполнения емкости приготовленной смесью. Одновременно измеряли прибором К-50 потребляемую мощность электродвигателей. Полученные экспериментальные данные подвергали обработке, после чего была построена математическая модель:

$$E(x_1, x_2, x_3) = 2,73 - 0,0413 \cdot x_1 - 0,3206 \cdot x_2 + 0,0023 \cdot x_3 + 0,0018 \cdot x_1 \cdot x_2 - 0,0004 \cdot x_2 \cdot x_3 + 0,0002 \cdot x_1^2 + 0,0153 \cdot x_2^2 + 0,000003 \cdot x_3^2$$

Таким образом можно, сделать вывод, что в предложенной нами установки минимум критерия оптимизации 0.166 кВт·ч/т наблюдается внутри области факторного пространства ($x_1 = 70$ об/мин; $x_2 = 7,42^\circ$; $x_3 = 76,3^\circ$).

Список литературы:

1. Коновалов, В.В. Определение поправочных коэффициентов подачи вертикального шнека/ В.В. Коновалов, И.А. Боровиков, С.В. Гусев //Аграрный научный журнал. – 2007. - №3.С.59-61.
2. Коновалов, В.В. Смеситель концентрированных кормов непрерывного действия/ В.В. Коновалов, А.С. Кулиганов, В.П. Терюшков, А.В. Чупшев //Сельский механизатор. – 2011. - №8.С.30.
3. Мельников, С.В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов/ С.В. Мельников, В.Р. Алешкин, П.М. Рощин. - Л: Колос,1980.-168с.

4. Полякова, А.А. Обзор современных технических средств для приготовления и раздачи кормов и пути их совершенствования /А.А. Полякова Д.Е. Каширин М.А., Милютин //Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых. - Иркутск.2015г.С.216-221.

5. Чупшев, А.В. Экспериментальные исследования смесителя кормов/ А.В. Чупшев, В.В. Коновалов, С.В. Гусев//Нива Поволжья. – 2008. - №2.С.69-75.

УДК 631.4: 504.75

Мазиров М.А.

д.б.н. профессор, заведующий кафедрой земледелия
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (Россия, г. Москва)

Шентерова Е.М.

доцент кафедры почвоведения

Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых (Россия, г. Владимир)

Рагимов А.О.

к.б.н., ассистент кафедры почвоведения

Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых (Россия, г. Владимир)

МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТМ ПОЧВ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Чрезвычайно нежелательным результатом антропогенного воздействия на природную среду является химическое загрязнение почвы токсическими веществами, к которым относятся тяжелые металлы (ТМ). Источниками поступления являются промышленные предприятия, агрохимикаты [3]. Одним из наиболее токсичных для живых организмов металлом является кадмий. Установлено, что в ряде регионов его содержание в почвах значительно превышает фоновые концентрации [2]. Поэтому защита окружающей среды и пищевой цепи от загрязнения тяжелыми металлами является актуальной экологической проблемой [1]. Почвы являются одним из компонентов природного комплекса. Закладка почвенных разрезов проводилась с учетом всех природно-климатических и производственно - технологических условий, чтобы максимально охарактеризовать все многообразие факторов, влияющих на сельскохозяйственное производство. Агрохимическая характеристика почвенного разреза заложенного в пределах зоны промышленного производства представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Агрохимическая характеристика почвенного разреза

рН (KCl)	Гумус, %	Подвижные формы		Нг	Обменные		Ca+Mg	V, %
		фосфор	калий		Ca	Mg		
		мг/кг			мг-экв/100 г почвы			
5.4	2.6	199	115	3.22	12.5	6.1	18.6	85

Содержание P_2O_5 составил 99 – 389 мг/кг. Повышенное содержание P_2O_5 в почве, впрочем, как и интенсивное применение фосфорных удобрений, способствуют закреплению тяжелых металлов в ППК путем осаждения в недоступные растениям фосфаты. Содержание калия в разных почвах колеблется от 0,5 до 3% и зависит от их механического состава. Больше содержится K_2O в глинистой фракции почвы. Поэтому тяжелые глинистые и суглинистые почвы богаче калием, чем песчаные и супесчаные. Содержание K_2O составил 86 – 325 мг/кг. Одним из показателей экологического состояния территорий является характер загрязнения почв, принимающих на себя основную долю антропогенного воздействия. Установлено что в горизонтах с более гумусированными качествами почвы значительно больше удерживают тяжелые металлы, в этих почвах количество токсических соединений, которые могут быть вымыты в грунтовые воды и поглощены растениями. Послойное содержание кадмия в пределах почвенного разреза выявило разные концентрации содержания: 0-20 см (Вал.– 0,40/Под.-0,08), 20-40 см (Вал.– 0,35/Под.-0,08), 40-60 см. (Вал.– 0,31/Под.-0,08), 60-80 см (Вал.– 0,32/Под.-0,07), 80-100 (Вал.– 0,32/Под.-0,08). Отсюда коэффициент подвижности исходя их послойного содержания составил: 0-20 см ($K_p=0,20$), 20-40 см ($K_p=0,23$), 40-60 см ($K_p=0,26$), 60-80 см ($K_p=0,22$), 80-100 см ($K_p=0,25$). Наиболее высокое содержание валовой формы выявлено в слое 0-20 см, тогда как с увеличением мощности наблюдается уменьшение содержания. В отношении подвижной формы четкой

дифференциации не наблюдается. Также установлено, что с ростом глубины профиля наблюдается увеличение коэффициента подвижности. Анализ сельскохозяйственных культур установил, что максимальное количество кадмия накапливают озимые зерновые, минимальное - однолетние травы. Причем ряд по накоплению выглядит следующим образом: однолетние травы (зеленая масса) 0,03 мг/кг → многолетние травы (зеленая масса) 0,04 мг/кг → яровые зерновые 0,05 мг/кг → озимые зерновые 0,07 мг/кг. Отмечено преобладающее содержание в побочной продукции озимой пшеницы. В общем накопление в растительной продукции выглядит следующим образом: зерновые (Осн. 0,24/ Поб. 0,49), пшеница зерновые (Осн. 0,22/ Поб. 0,52), однолетние травы (Осн. 0,08), многолетние травы (Осн. 0,13). Распределение тяжелых металлов в почвах - весьма сложный процесс, обусловленный рядом факторов, среди которых важнейшая роль принадлежит типам почв, их окислительно-восстановительным и кислотно-основным свойствам, содержанию в них органического вещества, гранулометрическому составу, а также водно-тепловому режиму и геохимическому фону.

Таким образом, установлено, что с ростом содержания органического вещества в почве количество валовых форм кадмия увеличивается, а подвижных форм уменьшается. Такая же закономерность наблюдается при изменении pH от кислой до близкой к нейтральной. Гранулометрический состав, органическое вещество и кислотность почв определяют характер распределения кадмия по профилю почв. Уровень накопления кадмия в растениях в значительной степени зависит от индивидуальных особенностей отдельных культур. Максимальное количество кадмия накапливают озимые зерновые, минимальное - однолетние травы. Содержание кадмия на уровне ПДК и выше не отмечено.

Список литературы

1. Рагимов А.О., Шентерова Е.М., Мазиров М.А., Рыжов И.К. Почвенный мониторинг как основа оценки динамического состояния почв Владимирской области // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Наука и образование в XXI веке», 2014. С. 130-132.
2. Рагимов А.О. Экологическая оценка почвенного и снежного покрова Владимирской области // А.О. Рагимов, М.А. Мазиров, С.И. Зинченко // Электронный научно-производственный журнал «АгроЭкоИнфо». – 2015. – № 1 (16).
3. Рагимов А.О. Роль почвы в формировании медико-экологической структуры социума (на примере Владимирской области) / А.О. Рагимов, М.А. Мазиров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. - № 12 (110). – С. 26–31

УДК 637.521.47

Рекун В.Д.

магистрант агротехнологического факультета

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина (Россия, г. Омск)

Крючков И.С.

магистрант агротехнологического факультета

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина (Россия, г. Омск)

Ташкенова А.М.

магистрант агротехнологического факультета

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина (Россия, г. Омск)

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЗАМОРОЖЕННОГО ПОЛУФАБРИКАТА «ГОЛУБЦЫ В ЛИСТЬЯХ ВИНОГРАДА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСНОЙ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «УНИКОНС»

В работе представлена технология замороженного полуфабриката. Обоснован выбор основного и вспомогательного сырья, а также функциональных ингредиентов, входящих в состав разрабатываемых замороженных полуфабрикатов с целью повышения их пищевой и биологической ценности и увеличения сроков хранения. Проведены экспериментальные исследования в аккредитованных лабораториях г. Омска.

Ключевые слова: мясной полуфабрикат, листья винограда, голубцы, чечевица, «Униконс»

Одним из приоритетных направлений концепции государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации является обеспечение производства пищевых продуктов широкого потребительского спроса, сбалансированных по аминокислотному составу белков, с полноценным витаминным, макро- и микроэлементным составом, в том числе за счет привлечения нетрадиционных источников растительного сырья. Как альтернативу сое, среди отечественных зернобобовых культур, следует выделить чечевицу. Учитывая вышеизложенное, можно утверждать, что проведение исследований в направлении создания мясных замороженных полуфабрикатов с использованием растительного сырья и комплексной пищевой добавки «Униконс» является актуальным научным и производственным направлением.

Новизна данного исследования теоретически обоснована и экспериментально подтверждена эффективность использования листьев винограда, зернобобовой культуры чечевицы и комплексной пищевой добавки «Униконс» в производстве мясных замороженных полуфабрикатов «Голубцы в листьях винограда», что дает возможность снизить потери при термообработке и хранении, увеличить выход и улучшить консистенцию, а также снизить себестоимость продукции и увеличить сроки хранения до 30 суток. Этот результат обеспечивается за счет применения новейшего противомикробного препарата широкого спектра действия «Униконс». Препарат применим с любыми продуктами, не теряет эффективности в белковой среде и работает в широком спектре pH. «Униконс» оказывает выраженное бактерицидное действие на стандартные и клинические штаммы *S. aureus*, *B. cereus*. В отличие от остальных консервантов, он не накапливается в организме, более того, он даже полезен тем, что связывает вредоносные нитраты, нитриты и пестициды, полученные с приемом пищи, и выводит их из организма человека в течение 4-5 часов.

Для решения задач, поставленных в настоящей работе, в лаборатории кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии ФГБОУ ПО Омский ГАУ имени П.А. Столыпина была проведена серия экспериментов по разработке оптимальных рецептур замороженных полуфабрикатов «Голубцы в листьях винограда». Виноградные листья – богатый источник витаминов А, В6 и С, марганца, магния, железа, кальция, клетчатки, ниацина и рибофлавина. Одна из причин, по которым виноградные листья добавляют в различные блюда – высокое содержание волокна. Это также хороший источник жирорастворимых витаминов А (3,853 МЕ в одной порции) и К (15,2 мкг). Крайне полезным свойством виноградных листьев является их способность раскрывать свой вкус во время термической обработки (варки, запекании, жарки или тушении). Наиболее полно раскрыть вкус виноградного листа позволяют его сочетания с жирными видами мяса, например, с бараниной. Кроме того, виноградные листья хорошо гармонируют с фасолью, чечевицей.

Чечевица содержит большое количество растительного белка, который легко усваивается организмом, при этом содержание серных аминокислот и триптофана в чечевице ниже, чем в других бобовых. Чечевица содержит меньше жира, чем горох и является превосходным источником железа. В чечевице содержится фолиевой кислоты больше, чем в каком-либо другом продукте. В одной порции приготовленной чечевицы содержится 90% рекомендуемой дневной нормы фолиевой кислоты. Чечевица содержит растворимую клетчатку, которая улучшает пищеварение и отодвигает перспективу рака прямой кишки.

Проведены экспериментальные предварительные проработки различных композиционных рецептур, планируемых видов «Голубцы в листьях винограда», отличающихся соотношением отдельных компонентов. Анализ результатов предварительных экспериментов позволил предположить наиболее рациональным вариантом рецептуры для разрабатываемого полуфабриката «Голубцы в листьях винограда» - образец, где содержание мясного сырья составляет 70 %, а остального сырья 30. Энергетическая ценность 136,36 ккал или 570,11 кДж. Соотношение Ж:Б:У - 1:1:3. Исследована пищевая и биологическая ценность готовых мясных полуфабрикатов. Продукт обладает высокими органолептическими и физико-химическими свойствами. Разработана технология замороженных полуфабрикатов с использованием листьев винограда, что позволяет расширить ассортимент мясных продуктов пользующихся спросом у населения.

Проанализировав ассортимент мясных полуфабрикатов, предоставляемых к услугам населения и структуру используемого мясного сырья, можно сделать вывод, о необходимости расширения не только ассортимента предлагаемой продукции, но и об увеличении доли мало-

используемого и внедрение новых видов сырья, а именно листьев винограда. Во – первых листья винограда не прихотливы в хранении. Их можно морозить и мариновать, от чего свои полезные свойства не теряют. Во – вторых при термической варке они еще больше раскрываются, и подчеркивают вкус полуфабриката.



Рис.1. Технологическая схема производства замороженного полуфабриката

Разработанный полуфабрикат «Голубцы в листьях винограда» с использованием комплексной пищевой добавки «Униконс», объединяющий в своем составе разные виды мясного и растительного сырья, способствует образованию стабильных легкоусвояемых комплексов, связыванию и выведению холестерина, улучшает процесс пищеварения, расширяя при этом ассортиментный перечень выпускаемой продукции. На основании полученных данных можно рекомендовать мясные замороженные изделия по разработанной рецептуре и технологии для профилактического назначения и общеукрепляющего действия. Таким образом, разработанный продукт может быть рекомендован к внедрению в производство.

Список литературы

1. Рогов И.А. Технология мяса и мясных продуктов. Книга 2. / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Г.П. Казюлин. Учебник— М., 2009.
2. Смирнов, М.Н. Состояние и перспективы производства мясных полуфабрикатов Текст. / М.Н. Смирнов; М.Х. Исаков // Мясные технологии. 2006. - № 5. - С. 4-9.

УДК 581.41

Сивенкова Я.А.

аспирант

Брянский государственный инженерно-технологический университет (Россия, г. Брянск)

Филонова А.О.

аспирант

Брянский государственный инженерно-технологический университет (Россия, г. Брянск)

ОСОБЕННОСТИ МОРФОГЕНЕЗА ЖИЗНЕННОЙ ФОРМЫ КУСТАРНИКА У ШИПОВНИКОВ – *ROSA SPINOSISSIMA* L.

*В работе описана морфология жизненной формы кустарника *Rosa spinosissima* L. Изучена последовательная смена осей возобновления и парциальных кустов.*

Ключевые слова: структура, парциальные кусты, ось возобновления.

Rosa spinosissima L. — невысокий кустарник каменистых горных склонов, с общим распространением в Скандинавии, Средней Европе, Средиземноморье, Западной Сибири (Алтай) и в горах Средней Азии [3, с. 213].

В общей структуре куста *R. spinosissima* четко выделяются парциальные кусты, т.е. группы тесно расположенных надземных осей, в числе от 3—5 до 10—15 (вместе с подсохшими). В общей системе куста или куртины насчитывается до 50 парциальных кустов. В пределах каждого парциального куста оказываются побеги 3—4 порядков. Как отмечает Л. С. Родман, в кустарни-

ковой степи западных предгорий Алтая парциальные кусты *R. spinosissima* могут быть удалены друг от друга на значительное расстояние, диффузно распространяясь среди остальной массы кустарников. В условиях недостаточного увлажнения в блюдцевидных понижениях парциальные кусты располагаются близко друг к другу и образуют плотные куртины 1,5—5 м в диаметре. Форма куртины соответствует форме микропонижения, которое она занимает [1, с. 185].

В формировании осей возобновления *R. spinosissima* имеется ряд своеобразных черт. Основное своеобразие надземных осей *R. spinosissima* заключается в том, что максимум роста их достигается уже в первое лето после их выхода из почвы на дневную поверхность.

Рост надземных осей возобновления *R. spinosissima* происходит по нисходящей кривой. Резкое уменьшение интенсивности верхушечного роста надземных осей *R. spinosissima* приводит к быстрому (в 5—7 лет) отмиранию оси. Из-за отмирания верхушки побега нарастание надземных осей уже со второго года происходит симподиально, за счет пазушных почек. Лишь изредка моноподиальное нарастание сохраняется до третьего года. Со второго года обычно начинается ветвление осей, боковые ветви образуются на высоте 20—40 см от поверхности почвы.

Боковые ветви, подобно материнской оси, наиболее интенсивно растут в первый год жизни. Максимум роста в течение первого года свойствен боковым ветвям и более высокого порядка. Эта особенность роста приводит к тому, что уже со второго года жизни боковые ветви осей возобновления превышают по высоте материнскую ось.

Резкое ослабление роста надземных осей уже со второго года и общий характер роста надземных осей по типу нисходящей кривой наблюдается у *R. spinosissima* в разных экологических условиях. Правда, в более благоприятных условиях увлажнения величина годичных приростов и общая длительность жизни надземных осей оказывается большей. По мере усиления сухости местообитания уменьшается и величина годичных приростов, и общая длительность жизни осей. Поэтому и высота кустов *R. spinosissima*, достигающая в благоприятных условиях увлажнения 1,2—1,5 м, в сухих местообитаниях уменьшается до 0,4—0,6 м [2, с. 270].

Резкое ослабление верхушечного роста надземных осей приводит к тому, что уже на втором году раскрываются не только боковые пазушные почки в верхней части осей, но и спящие почки в основании осей возобновления, в их подземной части или у поверхности почвы. Из спящих почек образуются корневищеобразные подземные побеги с низовыми чешуевидными листьями, растущие горизонтально (из подземных почек), или вначале наклонно вниз (из приземных спящих почек) до глубины 8—20 см. На этой глубине в почве корневищевидные побеги растут горизонтально. В течение второго года, или через несколько лет, верхушка подземных побегов приобретает ортотропное направление роста и выходит на поверхность почвы, давая начало новой надземной оси. В зависимости от длины подземного корневищеобразного побега, новые надземные оси располагаются на большем или меньшем удалении от материнской надземной оси. Если подземные побеги короткие, из них вырастают надземные оси, входящие в состав того же парциального куста, к которому относится их материнская ось. Если же подземные корневищеподобные побеги длинные, они выходят за пределы материнского парциального куста и, выйдя на поверхность почвы, дают начало материнской оси нового парциального куста. Вследствие этого, материнская ось каждого парциального куста обладает длинной подземной частью, и в связи с этим — сильным окоренением. Изучение показало, что в пределах каждого парциального куста оси более высокого порядка, входящие в его состав, отличаются более слабым окоренением, они несут меньше жизнеспособных спящих почек, из которых вырастают новые надземные оси. Вследствие такого понижения жизнеспособности осей все более высокого порядка в пределах парциального куста, последний всегда имеет лишь ограниченное количество надземных осей. Вслед за отмиранием осей I и II порядков наступает отмирание всего парциального куста в целом. Но из спящих почек осей I и II порядков стареющих парциальных кустов возникают длинные подземные корневищеобразные побеги, дающие начало новым материнским побегам новых парциальных кустов [2, с. 274].

Таким образом, у *R. spinosissima* во взрослом состоянии наблюдается последовательная смена не только надземных многолетних осей (осей возобновления) все более высокого порядка, но и целых групп их, или парциальных кустов.

Список литературы

1. Родман Л.С. Образование кустарниковой формы у *Rosa spinosissima* L. в условиях кустарниковых степей западных предгорий Алтая // «Бюлл. МОИП». Отд. биол. Т. 62. Вып. 1. 1957. С. 185-186.
 2. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений // Изд-во «Высшая школа» Москва. 1962. С. 270-275.
 3. Юзепчук С.В. Rosaceae. *Malus Less* // Флора СССР. Т. IX. 1949. С. 213-215.
-

УДК 637.072

Спасельникова А.В.

студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина (Россия, г. Омск)

Архицкая Е.В.

студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина (Россия, г. Омск)

Шмат Е.В.

канд. техн. наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены с/х животных

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина (Россия, г. Омск)

ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОКА СЫРОГО НА ЕГО КАЧЕСТВО

В статье приведены показатели и описано их влияние на качество молока сырого, используемого для производства молочной продукции на молокоперерабатывающих предприятиях.

Ключевые слова: молоко сырое, показатели, оценка качества, молочная продукция.

Производство молочных продуктов является одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса. От качества сырого молока, поступающего на молокоперерабатывающее предприятие, напрямую зависит качество изготавливаемых из него продуктов. На сегодняшний день молоко должно обладать целым комплексом показателей качества, необходимых молочной промышленности, высокой массовой долей белка и жира, хорошими санитарно-гигиеническими показателями, а также специфическими свойствами, позволяющими определить тот или иной вид молочной продукции, то есть быть технологически пригодным для производства. Качество молока характеризуется рядом свойств: физико-химических, биологических, санитарно-гигиенических, технологических. Под качеством молока понимают его состав, свойства, пищевую ценность, усвояемость, отсутствие в нем посторонних примесей и веществ.

Свежее сырое молоко характеризуется определенными органолептическими показателями: цветом, запахом, вкусом, консистенцией. На вкус и запах молока влияют многие факторы: состояние здоровья, порода и условия содержания животных, рацион кормления, стадии лактации, условия и продолжительность хранения молока. Важнейшими показателями качества молока являются его безопасность для потребителя и санитарно-гигиенические свойства. О санитарно-гигиеническом состоянии молока судят по следующим показателям: группа чистоты (загрязнение механическими примесями), кислотность, микробиологические показатели [1].

Согласно Техническому регламенту Таможенного союза (ТР ТС 033/2013) различают первую, вторую и третью группу чистоты. Для производства молочных продуктов принимается молоко с группой чистоты не ниже второй.

К основным причинам снижения качества и сортности молока относятся повышенный уровень содержания соматических клеток, присутствие ингибирующих веществ, плохая термостойчивость молока, высокая бактериальная обсемененность (на последние две существенно влияет температура сдаваемого молока сырого). Своевременное охлаждение молока может значительно повысить его качество. Высокая бактериальная обсемененность молока не позволяет предприятиям молочной промышленности полностью реализовать свои возможности в производстве качественной продукции. На территории Российской Федерации для молока высшего сорта действуют требования – не более 100 000 бактериальных клеток в 1 см³. Но для производства почти всех продуктов также используют молоко сырое первого и второ-

го сорта, в котором значение этого показателя составляет от 500 000 до 4 млн КОЕ/см³, что неизбежно сказывается на качестве получаемой продукции [2].

Молоко, направляемое на переработку, не должно содержать в своем составе ингибирующих веществ. При использовании молока, содержащего ингибиторы, снижается качество молочной продукции и происходит нарушение процессов сквашивания, что приводит к большому экономическому ущербу молочного предприятия. К основным ингибиторам, которые не разрушаются во время тепловой обработки, относятся антибиотики, моющие и дезинфицирующие средства, пестициды, различные бактерицидные вещества, добавляемые в молоко с целью его фальсификации, а также вещества, которые содержатся в некачественных кормах или маститном молоке. Одной из главных причин снижения термоустойчивости молока является повышение кислотности из-за молочнокислого брожения. Причиной снижения термоустойчивости также может быть смешивание молока с разной температурой, что приводит к быстрому развитию в молоке бактерий.

Систематическая оценка качества молока в хозяйствах и на молокоперерабатывающих заводах позволит быстро определить пригодность сырья для дальнейшей переработки.

Список литературы

1. Пронин В. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Практикум: учебное пособие // Пронин В. В., С.П. Фисенко. - СПб.: Лань, 2012. - 239 с.
2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tehreg.ru/> (дата обращения: 01.05.2016).

УДК 631

Ступина Т.А.

студентка 3 курса кафедры инновационного менеджмента и предпринимательства
Ростовский государственный экономический университет (РИНХ) (Россия, г. Ростов-на-Дону)

Барсукова А.Э.

студентка 3 курса кафедры инновационного менеджмента и предпринимательства
Ростовский государственный экономический университет (РИНХ) (Россия, г. Ростов-на-Дону)

ПРОИЗВОДСТВО И ЭКСПОРТ РОССИЙСКОГО ЗЕРНА

За последние годы в России сложилась устойчивая тенденция к увеличению объёмов производства и экспорта зерна, обеспечивающая возможность стать одним из лидеров по данным показателям в мире: в предыдущем сельскохозяйственном сезоне страна собрала 105 млн. тонн зерна, что является самым большим показателем, начиная с 2008 года.

Можно сказать, что Россия не пользуется всем потенциалом, который у неё имеется: список из нескольких преград стоит перед развитием отрасли. Медленное развитие животноводства, несомненно, сдерживает увеличение внутреннего потребления зерна, экспорт в страны Азиатско-Тихоокеанского региона наталкивается на логистические сложности и отсутствие зернового терминала на Дальнем Востоке, а выходу на высокомаржинальные рынки Европы мешает низкое качество российской зерновой продукции [1].

Некоторые меры для исправления ситуации уже были предприняты, но насколько они эффективны, покажет только время. На данный момент Россия уделяет большее внимание традиционным направлениям, по которым идёт экспорт зерна и решает логистические вопросы, связанные, в том числе, с присоединением Крыма.

Колебания мировой цены на пшеницу и непонятная ситуация на валютных рынках. Чего же ждать в следующем году?

В 2015 году собрано 103,4 миллиона тонн зерновых. Результат не рекордный (максимум 108 миллионов тонн), но весьма неплохой. Даже с учетом огромного объема экспорта запасы оцениваются в 39,9 миллиона тонн, это на три процента больше прошлогоднего.

Эксперты увеличили прогноз урожая от 93 до 104 миллионов тонн, назвав это оптимистичным прогнозом, который считают вполне реальным.

В любом случае, без покупателей зерна наша страна не останется. Учитывая девальвацию рубля, зерно стало ещё более конкурентоспособным на мировом рынке. Но тут интереснее другое: смогут ли страны-покупатели найти замену российскому зерну, учитывая все плюсы торговли с нами? Ведь они больше заинтересованы в нас, чем мы в них. Хотя, конечно же, о прекращении деловых отношений речи не идет [4].

Россия активно наращивает продажи за рубеж. Отгрузка идет через порты Краснодарского края и Ростовской области. По прогнозам экспертов, экспортный потенциал в этом сельскохозяйственном году (июль 2015 - июнь 2016 гг.) составляет 30 миллионов тонн зерна, а из-за роста курса доллара экспорт может стать рекордным.

Усиление основных направлений экспорта российского зерна уже нашло статистическое подтверждение: в январе-апреле 2014 года объем экспортных поставок зерна и продуктов его переработки через морские порты Краснодарского края вырос в 5,5 раза по сравнению с показателем аналогичного периода 2014 год [3]. Предполагается, что наиболее значительными темпами до конца этого сельскохозяйственного года будут расти экспортные поставки российского зерна в Египет.

Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин отметил то, что поставки зерна в Египет, в нынешнем сельскохозяйственном году, будут увеличены на 60 %. Если это произойдет, то Египет войдет в пятёрку стран по объемам экспорта зерна из России. Также была высказана мысль о том, что, возможно, Египет войдет в зону свободной торговли стран Таможенного союза, что является отличной возможностью для улучшения российско-египетских отношений, особенно, учитывая, санкции со стороны Евросоюза, США, Канады и других стран [5].

В нынешних условиях, когда на Россию наложено продовольственное эмбарго, встаёт вопрос: не возникнет ли ситуации, при которой продать зерно за рубеж будет невозможно в тех объёмах, которые были рассчитаны заранее и придётся перенаправить часть зерна на внутренний рынок? Многие эксперты уверенно заявляют, что это невозможно: «Продовольственные санкции не могут ни коим образом повлиять на рост внутреннего потребления зерна».

Необходимо отметить один немаловажный факт: с учётом растущего населения, а, соответственно, и потребительского спроса на зерновые культуры, азиатское направление развития представляется очень даже перспективным, но его активному освоению мешает отсутствие специализированного зернового терминала на Дальнем Востоке [2]. В настоящее время перевалка зерна осуществляется во Владивостоке по прямому варианту «вагон – судно», а его доставка выгодна лишь в близлежащие страны - Корею, Китай, Тайвань, Японию и т.п.

Очень перспективным смотрится вариант с Дальним Востоком. Рассматривается создание дальневосточного коридора, позволяющего торговать на наиболее выгодных условиях для всех участников торговли. Он предполагает создание логистических мощностей для вывоза зерна, в том числе с участием иностранных, в первую очередь японских инвесторов. Необходимо отметить, что его создание позволит увеличить экспорт российского зерна вдвое.

В заключении хотелось бы отметить, что поставляемое зерно из России, всё-таки, низкого качества, что позволяет не чувствовать скованность во внутренних потребностях, а динамика потребления зерна в России почти никак не сказывается на показателях экспорта. Повышение качества зерновых культур уже давно обсуждается в Государственной Думе, однако, конкретных мер для этого так и не было предпринято, что лишний раз говорит о следующем: власть много говорит, но мало делает.

Список литературы

1. Концепция развития рынка зерна России на среднесрочную перспективу / Российский зерновой союз. Москва. 2010. 21с.
2. Савкин В.И., Прока Н.И. Продовольственная безопасность государства: от экономики производства до экономики потребления // образование, наука и производство. 2012. № 1. С. 14-21.
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.
4. Социально-экономические проблемы устойчивого развития сельских территорий: монография /Под общей редакцией А.Е. Шамина. Княгинино: НГИЭИ. 2011. 256 с.
5. Газета.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gazeta.ru/politics/2016/04/14_a_8176571.shtml.

УДК 631.6

Шаянбекова Б.Р.

канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры водные хозяйство и землеустройство
Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата (Казахстан, г. Кызылорда)

Сералиева С.С.

магистрант кафедры водные хозяйство и землеустройство
Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата (Казахстан, г. Кызылорда)

Жарекеева А.Б.

магистрант кафедры водные хозяйство и землеустройство
Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата (Казахстан, г. Кызылорда)

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОРОШЕНИЯ РИСА

Исследования направлены на разработку экологически оптимальной технологии орошения риса, обеспечивающей нормальные физиологические показатели роста и развития растений риса при поддержании благоприятного солевого и теплового режимов почвы и воды. По предварительным подсчетам, на орошение используется на 15-20 % воды больше требуемого количества, что приводит к ухудшению эколого-мелиоративных условий и снижению продуктивности орошаемого гектара.

Ключевые слова: мелиорация, оптимизация орошения, урожайность, оросительная норма.

Производство риса на орошаемых землях Средней Азии и Казахстана является традиционным направлением развития аграрного сектора. Площадь оросительных систем, построенных в бассейнах рек Амударьи, Сырдарьи, Или и Каратал превышает 300 тыс. га.

Земля в Центральной Азии, в том числе и Юга Казахстана - основное средство производства продовольственных продуктов и сырья для промышленности. Поэтому благополучие народов, государств и цивилизаций всегда связано с состоянием и эффективным развитием агропромышленного комплекса региона. Эта связь определяет бережное отношение к воде, а вопросы разработки водосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур на орошаемых землях относятся к основным проблемам мелиорации сельскохозяйственных земель и растениеводства.

Мелиоративное состояние оросительной системы во многом определяется водным режимом орошаемых земель. В свою очередь водный режим земель напрямую зависит от режима орошения возделываемых сельскохозяйственных культур. Значение этой проблемы для рисовой оросительной системы возрастает, поскольку интенсивность мелиоративного воздействия на орошаемые земли здесь намного выше, чем на обычной оросительной системе, где возделываются суходольные культуры.

В нынешнее время в регионе сложились сложные гидрогеологические условия, заметно уменьшилась водовмещающая способность почвогрунтов. Состояние коллекторно-дренажной сети не позволяет своевременно и качественно отводить избыточные поверхностные и почвенные воды с орошаемых земель. Рисовые оросительные системы находятся в состоянии, когда они не могут принять без ощутимого вреда большую мелиоративную нагрузку. Поэтому, задача создания на оросительных системах благоприятной экологической обстановки в настоящее время предполагает уменьшение до минимума мелиоративной нагрузки.

Все это объясняет необходимость исследований режима орошения риса в сложившихся тяжелых почвенно-мелиоративных условиях. Изучение процесса фильтрации воды региона позволит установить параметры экологически оптимального режима орошения риса Кызылординской области.

Оптимизация орошения риса в нынешних условиях - это установление рациональных величин фильтрационного оттока и сбросов воды [1]. Определение оптимальных размеров фильтрационного оттока на рисовых полях становится возможным на основе зависимостей урожайности риса от фильтрационного оттока и оросительной нормы, построенных по данным полевых исследований.

На рисунке 1 представлена зависимость урожая риса от оросительной нормы, полученная по результатам экспериментальных исследований режимов орошения риса в низовье реки

Сырдарьи [2,3]. Большинство точек на графике лежат выше уровня урожайности 45 ц/га, средняя оросительная норма для них составляет 17-24 тыс. м³/га. На правой части графика более или менее компактно размещены точки, по которым урожайность менее 35 ц/га, здесь средняя оросительная норма составляет 29 - 30 тыс. м³/га. Слева на графике расположены точки, по которым урожайность меньше 45 ц/га. Осреднение показателей этих точек дает урожайность риса 40-41 ц/га при оросительной норме 15-17 тыс. м³/га. Таким образом, график на рисунке по данным экспериментальных исследований вполне согласуется с классической схемой зависимости продуктивности культур от оросительной нормы по А.Н. Костякову [4].

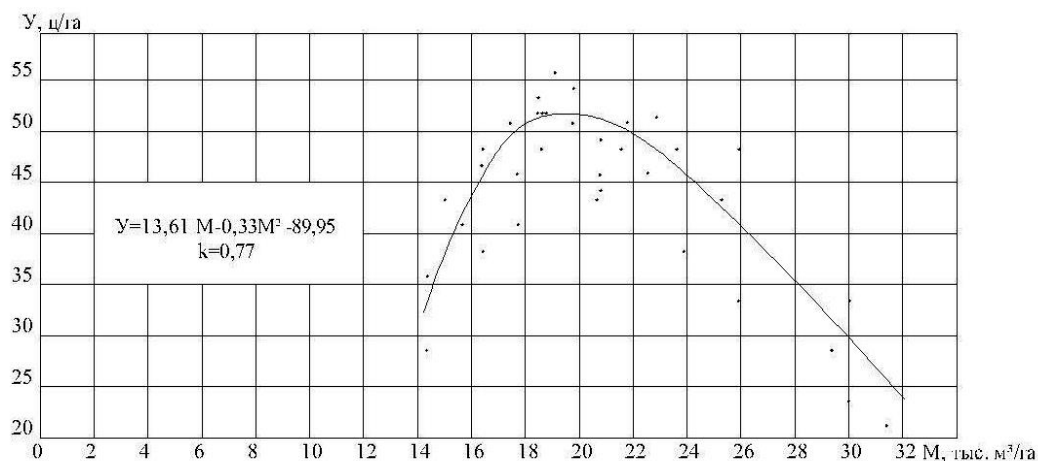


Рис. 1. Зависимость урожая риса от оросительной нормы (В.М.Петрунин и др., 1971; А.Г.Рау 1973; Г.Р.Серенко, 1975; К.Д.Длиббетов, С.И.Кошкарлов, 1974; Б.Дандыбаев, 1982; С.И.Кошкарлов, А.А.Сагаев, 1990; А.А.Джумабеков, Ж.С.Мустафаев, Б.Р.Шаянбекова, 1997; С.И.Кошкарлов, 2012)

Список литературы

1. Рау А.Г. Бессбросовая технология орошения риса. // Программа малых грантов Глобального экологического фонда (ПМГ ГЭФ) Республиканской ассоциацией сельскохозяйственных кооперативов «АгроСоюз Казахстана». 2014г.
2. Кошкарлов С.И. Мелиорация ландшафтов в низовьях реки Сырдарьи. Алматы: Гылым, 1997. - 268 с.
3. Джумабеков А.А. Оптимизация орошения на рисовых системах Приаралья. КазНИИВХ - Алматы: Бастау, - 1993. - 192 с.

МЕДИЦИНСКИЕ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 616.61-004.6

Белякова Т.В.

студентка 6 курса медицинского института
ФГБОУ ВПО «МГУ имени Н. П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

Фазлова И.Х.

канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВПО «МГУ имени Н. П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

Гуранова Н.Н.

канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВПО «МГУ имени Н. П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРИПОЧЕЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Изучены особенности внутрипочечной гемодинамики у больных артериальной гипертензией с нормальной и сниженной скоростью клубочковой фильтрации. Установлено, что наиболее чувствительным показателем нарушения почечной гемодинамики при развитии нефроангиосклероза является пульсативный индекс.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, скорость клубочковой фильтрации, пульсативный индекс, индекс резистентности

Артериальная гипертензия (АГ) является одной из наиболее важных медицинских и социальных проблем во всем мире в силу широкого распространения и ведущей роли в развитии сердечно-сосудистых осложнений, смертности, утраты трудоспособности и ухудшения качества жизни больных [5, 2]. В нашей стране около 40% взрослого населения имеют АГ, это один из самых высоких показателей в мире. АГ является одной из ведущих причин возникновения терминальной почечной недостаточности (ТПН) [4]. В связи с этим выявление ранних маркеров поражения почек при АГ является актуальной задачей.

Цель исследования: изучение изменений внутрипочечной гемодинамики у больных артериальной гипертензией.

Материал и методы исследования. Материалом исследования послужили медицинские карты стационарных больных ГБУЗ РМ «Мордовская республиканская клиническая больница». Проведен анализ 36 медицинских карт пациентов. Обследованная группа состояла из мужчин, страдающих АГ, в возрасте от 29 до 82 лет, средний возраст пациентов составил $60 \pm 0,22$ года. В исследование не включались пациенты, имеющие в анамнезе сахарный диабет и заболевания почек, сопровождающиеся развитием хронической почечной недостаточности. Были сформированы 2 группы пациентов в зависимости от значения скорости клубочковой фильтрации (СКФ): 1 группу составили пациенты с сохраненной СКФ (оптимальной или повышенной) (58%, 21 человек); 2 группу – пациенты со сниженной СКФ (42%, 15 человек).

Результаты и обсуждение. В первой группе СКФ находилась в пределах от 90 до 130 мл/мин и в среднем составила $104 \pm 0,76$ мл/мин, во второй группе СКФ была значительно ниже и в среднем составила $52 \pm 0,46$ мл/мин (от 27 до 86 мл/мин). В группе больных с нормальной СКФ возраст пациентов в среднем составил $54 \pm 0,04$ года, длительность АГ – $10 \pm 0,14$ лет. Средний возраст пациентов ($68 \pm 0,86$ лет) и длительность АГ ($15 \pm 0,06$ лет) в группе больных со сниженной СКФ оказались выше, что согласуется со многими эпидемиологическими данными, свидетельствующими о прогрессировании гипертонической нефропатии, связанной с возрастом и длительностью ГБ [3]. Уровни артериального давления (АД) также были выше в группе больных со сниженной СКФ. Средние значения максимального САД и ДАД в 1 группе составили $201 \pm 0,43$ мм.рт.ст. и $113 \pm 0,33$ мм.рт.ст. соответственно. Во 2 группе показатели максимального САД и ДАД составили – $213 \pm 0,33$ мм.рт.ст. и $112 \pm 0,66$ мм.рт.ст. соответственно. Эпидемиологические исследования свидетельствуют о наличии прямой взаимосвязи между АГ

и ТПН. Так, по данным исследования MRFIT у лиц с высоким нормальным АД риск ТПН в 1,9 раз выше, чем у лиц с оптимальным АД. На основании этих и других данных в середине 90-х гг. был выдвинут тезис: «Чем ниже АД, тем меньше риск ТПН» [2].

Среднее значение уровня креатинина в 1 группе больных составило $98 \pm 0,95$ мкмоль/л; во 2 группе показатель креатинина был выше – $133 \pm 0,21$ мкмоль/л. Повышение уровня креатинина у больных АГ с нефроангиосклерозом свидетельствует как минимум о 3 стадии ХБП. Протеинурия имела место в 1 группе в 5% случаев, во 2 группе она встречалась чаще – в 60 % случаев.

Основной задачей исследования было определение значимости ультразвукового исследования почечных сосудов для ранней диагностики поражения почек при АГ. Анализировались следующие показатели: линейная (ЛСК) и средняя скорости кровотока (ССК), пульсативный индекс (PI) и индекс резистентности (RI) на трех уровнях: устья почечных артерий, ворота почек, сегментарные артерии. Во 2 группе больных ЛСК, PI и RI на всех исследованных уровнях оказались выше, чем в 1 группе. Несмотря на то, что средние значения индексов сосудистого сопротивления в 1 группе больных не выходили за пределы нормальных показателей, абсолютные значения пульсативного индекса и индекса резистентности в этой группе больных колебались в широком диапазоне. Более чем в половине случаев (52%) абсолютные значения PI и RI превышали норму. Более чувствительным оказался пульсативный индекс, его значения были выше нормы на всех исследованных нами уровнях почечных артерий (в устье почечных артерий, на уровне ворот почек и в сегментарных артериях). У этих же пациентов имела место гиперфилтрация: уровень СКФ у них превышал 90 мл/мин. Известно, что самые ранние стадии поражения почек при АГ характеризуются гиперфилтрацией, изменения внутривисцеральной гемодинамики наблюдаются, когда нет еще привычных клинико-лабораторных признаков неблагополучия (снижения СКФ, проявления МАУ и, тем более, повышения уровня креатинина и развития протеинурии) [1].

Таким образом, наше исследование показало, что у больных с нормальной СКФ в ряде случаев наблюдается повышение внутривисцерального сосудистого сопротивления на всех уровнях сосудистого русла почек. У всех больных со снижением СКФ сосудистое сопротивление стойко повышено. Повышение уровня креатинина развивается после снижения СКФ ниже 60 мл/мин и повышения индексов сосудистого сопротивления. Наиболее чувствительным показателем нарушения почечной гемодинамики при развитии нефросклероза, по данным нашего исследования, является пульсативный индекс.

Список литературы

1. Ефремова Н.П. Динамика распространения факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в Челябинской области по результатам мониторинга за 2002-2010 годы / Н.П. Ефремова, Н.Н. Валеулина, В.Д. Соколов // Медицина и образование в Сибири. – 2014. – №1. – С. 25–28.
2. Индукаева Е.В. Медико-социальные факторы риска развития артериальной гипертензии у работников угольных разрезов / Е.В. Индукаева, С.А. Макаров, М.Ю. Огарков // Системные гипертензии. – 2015. – №1. – С. 47–51.
3. Насруллаев М.Н. Значение ультразвукового метода исследования в оценке почечного кровотока у больных с артериальной гипертензией / М.Н. Насруллаев, Г.Р. Вагапова, Л.И. Баязитова // Медицинские науки. – 2011. – №9. – С. 104–106.
4. Насруллаев М.Н. Особенности внутривисцеральной гемодинамики у больных с артериальной гипертензией / М.Н. Насруллаев, Л.И. Баязитова // Практическая медицина. – 2010. – № 5(44). – С.125–126.
5. Чазова И.Е. Диагностика и лечение артериальной гипертензии (Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов) / И.Е. Чазова, Л.Г. Ратова, С.А. Бойцов и др. // Системные гипертензии. – 2010. – №3. – С. 5.

УДК 616-008.9

Воробьева Е.С.

Студент лечебного факультета

Кубанский государственный медицинский университет (Россия, г. Краснодар)

Маеренкова Т.Г.

Студент лечебного факультета

Кубанский государственный медицинский университет (Россия, г. Краснодар)

СОДЕРЖАНИЕ ТИОЛОВЫХ ГРУПП В ПЛАЗМЕ КРОВИ БОЛЬНЫХ С ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

В работе представлены изменения содержания тиоловых групп в плазме крови больных различной дерматологической патологией. Наиболее выраженное снижение количества SH-групп (на 40,8%) определено у больных псориазом, несколько менее выраженные изменения отмечены у больных atopическим дерматитом и микробной экземой. Полученные данные указывают на значимую роль тиолового звена системы неспецифической резистентности в развитии и течении исследуемых патологий.

Ключевые слова: тиоловые группы, плазма крови, псориаз, atopический дерматит, микробная экзема, очаговая склеродермия.

Тиоловые (-SH, сульфгидрильные) группы плазмы крови представлены, прежде всего, тиолсодержащими белками и в меньшей степени восстановленным глутатионом. Эти группы присутствуют в структуре биомолекул в двух состояниях – восстановленном (-SH) и окисленном (-SS-), в физиологических условиях восстановленных групп в несколько раз больше, что связано с их функциональной активностью в таком состоянии. Активному окислению тиоловые группы подвергаются в условиях патологии, особенно на фоне развития окислительного стресса [2, 5]. Окисление сульфгидрильных групп, приводит к нарушению функционирования всей белковой молекулы и соответственно прогрессированию патологии [4]. В настоящее время выполнено большое количество клинических и экспериментальных исследований, которые показали, что сульфгидрильные группы играют важную роль в развитии многих патологий, и чаще всего наблюдается снижение количества SH-групп в исследуемом биологическом материале.

Целью настоящего исследования являлось сравнительное изучение особенностей содержания SH-групп в плазме крови у больных с дерматологическими патологиями.

Для выполнения поставленной цели был изучен материал больных псориазом (группа 2, n=15), atopическим дерматитом (группа 3, n=15), очаговой склеродермией (группа 4, n=10) и микробной экземой (группа 5, n=10). Пациенты наблюдались на базе ГБУЗ «Клинический кожно-венерологический диспансер» министерства здравоохранения Краснодарского края. В качестве контрольной группы (группа 1, n=15) использовался материал относительно здоровых доноров. Объектом исследования была плазма крови.

В плазме крови исследуемых пациентов определяли содержание тиоловых групп с помощью реактива Элмана по методу [1]. Полученные результаты выражали в единицах оптической плотности (е.о.п.) на грамм белка плазмы крови. Концентрацию белка в плазме крови определяли по поглощению света образцом биожидкости в ультрафиолетовой области спектра при 260 и 280 нм [3]. Статистическую обработку экспериментальных данных проводили с использованием свободного программного обеспечения (системы статистического анализа R Development Core Team), достоверным считали различие при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В ходе проведенных исследований были установлены существенные изменения содержания SH-групп в плазме крови исследуемых групп больных (рис. 1).

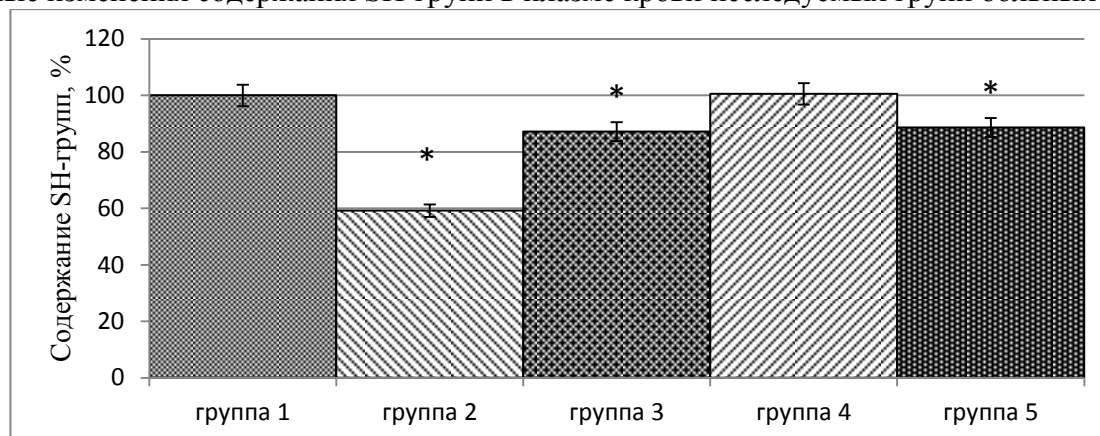


Рис. 1. Содержание тиловых групп плазмы крови у больных с дерматологической патологией

Примечание: * - $p < 0,05$ в сравнении с показателями группы 1 (контроль).

Наиболее выраженные изменения были зарегистрированы у больных псориазом – концентрация тиоловых групп плазмы крови во второй группе была снижена на 40,8%. У больных atopическим дерматитом и микробной экземой количество SH-групп было снижено в плазме крови на 11,5-12,9%, а в группе больных очаговой склеродермией статистически достоверных изменений выявлено не было.

Выводы. Полученные результаты демонстрируют наличие дисбаланса в функционировании тиолового звена системы неспецифической резистентности организма больных с различными дерматологическими патологиями. Также полученные данные могут говорить о перспективе коррекции тиолсодержащими препаратами и парафармацевтиками метаболических нарушений у изученных групп больных.

Список литературы

1. Вережкина И.В., Точилкин А.И., Попова Н.А. Колориметрический метод определения SH-групп и SS-связей в белках при помощи 5,5-дитиобис(2-нитробензойной) кислоты // В сб.: Современные методы в биохимии / Под ред. В.Н. Ореховича. – М.: Медицина, 1977. – С. 223-231.
2. Мелконян К.И., Попов К.А., Литвинова М.Г., Карташевская М.И. Изменение антиокислительной активности плазмы крови и возможности антиоксидантной коррекции у больных с сочетанным течением псориаза и сахарного диабета // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1-4. – С. 774-778.
3. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 920 с.
4. Попов К.А., Мелконян К.И., Карташевская М.И. Конформационные изменения белков плазмы крови при сочетанном течении сахарного диабета 2 типа и псориаза // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17763>
5. Цымбалюк И.Ю., Попов К.А., Мелконян К.И., Сторожук А.П. Изменения в системе глутатиона при интраоперационной ишемии печени у крыс // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/128-21775>

УДК 616-022.6

Дерюшева А.В.

канд. мед. наук, доцент кафедры детских инфекций

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А.Вагнера Минздрава РФ (Россия, г. Пермь)

Львова И.И.

доктор мед наук, профессор, заведующий кафедрой детских инфекций

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А.Вагнера Минздрава РФ (Россия, г. Пермь)

Хаметова Д.А.

врач детского отделения ГБУЗ ПК «Пермская краевая клиническая инфекционная больница» (Россия, г. Пермь)

ОПЫТ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ ФОРМ РОТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

THE FORECASTING SEVERE ROTAVIRUS INFECTION IN INFANTS

В статье анализируется возможность прогнозирования развития тяжелых форм ротавирусной инфекции (РВИ) у госпитализированных детей раннего возраста с помощью первичного лабораторного обследования. В качестве прогностического критерия предлагается использовать коэффициент позитивности, вычисляемый при проведении иммуноферментного анализа (ИФА) тест-системой «Ротавирус-антиген-ИФА-БЕСТ» (г. Новосибирск) в первые сутки госпитализации. Разработан алгоритм определения порогового разделяющего значения коэффициента. Определена вероятность развития тяжелых форм РВИ у детей раннего возраста, в 3,5 раза превышающая показатель, установленный клинически.

Ключевые слова: ротавирусная инфекция, дети, иммуноферментный анализ, прогноз, тяжелая форма заболевания, коэффициент позитивности.

Abstract. The study provided a method for predicting the development of severe rotavirus infection (RVI) in out-patient infants using conventional laboratory examination on the first day of hospitalization. The index positivity as a prognostic criterion is proposed, which is calculated during the enzyme immunoassay (EIA) test system "Rotavirus antigen-ELISA-Best" (Novosibirsk). The probability of development of severe forms of RVI in infants was determined in 3.5 times the sensitivity of clinical indicators.

Keywords: rotavirus infection, children, enzyme immunoassay, forecast, severe form of the disease, index positivity.

Среди современных возбудителей острых кишечных инфекций (ОКИ) у детей раннего возраста наиболее часто регистрируется ротавирусная инфекция (РВИ) [1, с. 1923]. Для детей этой возрастной группы характерна высокая частота тяжелых и среднетяжелых форм заболевания, требующих госпитализации и неотложной помощи [2, с. 31]. Из-за отсутствия патогномоничных симптомов верификация диагноза требует быстрого лабораторного подтверждения. Все это определяет необходимость изучения прогностических возможностей лабораторной диагностики для оптимизации лечебных мероприятий. Публикации в иностранной литературе свидетельствуют о попытках использования значения различных показателей (КФК, ЛГ, АЛТ, АСТ, и др.) как маркеров тяжести РВИ. Однако описанные методики носят инвазивный характер [1, с. 1924, 3, с. 791].

Цель исследования: изучение возможности прогнозирования тяжелых форм ротавирусной инфекции у детей раннего возраста с помощью первичного лабораторного обследования - иммуноферментного анализа (ИФА) фекалий.

Материалы и методы исследования.

Исследование ретроспективного характера проведено на базе кафедры детских инфекционных болезней ПГМУ им. Е.А. Вагнера МЗ РФ – детском отделении кишечных инфекций ГБУЗ ПК Пермской краевой клинической инфекционной больницы. Для анализа отобраны истории болезни детей, госпитализированных в 2015 году, в соответствии с критериями включения и исключения, что определило репрезентативность выборки.

Критерии включения: возраст от 1 мес. до 3 лет; клиническая картина среднетяжелой и тяжелой кишечной инфекции; обращение за медицинской помощью в 1-2 день заболевания; обнаружение антигенов ротавирусов в фекалиях. Критерии исключения: легкая форма заболевания; позднее обращение; возраст старше 3 лет. Оценка тяжести инфекционного процесса определялась по выраженности интоксикации, обезвоживания и распространенности поражения желудочно-кишечного тракта.

Обнаружение антигенов ротавирусов в фекалиях проводилось по традиционной методике иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест-систем «Ротавирус-антиген-ИФА-БЕСТ» (г. Новосибирск) в первые сутки госпитализации. Данная тест-система представляет собой твердофазный сэндвич-вариант ИФА, в котором используются моноклональные антитела к антигену ротавирусов серогруппы А. Согласно проведенным исследованиям, данная тест-система обладает высокой чувствительностью и специфичностью [4, с. 48].

Оценка результатов производилась по методике производителя, а именно, рассчитывалось среднее арифметическое значение оптической плотности отрицательного контрольного образца (ОП ср.К-). Это значение должно быть не более 0,20. Значение оптической плотности в лунке с положительным контрольным образцом должно быть не менее 0,70. На основании полученных данных вычисляется критическое значение оптической плотности (ОП крит.) по формуле:

$$\text{ОП крит.} = \text{ОП ср. (К-)} + 0,2$$

Результат анализа считают положительным, если ОП обр. $\geq$ ОП. крит, где ОП. обр. – оптическая плотность исследуемого образца. Результат анализа считают отрицательным, если ОП обр. $<$ ОП. крит. [5, с.1-3].

При статистической обработке данных учитывался тип распределения показателей. Для определения статистической связи и зависимости данных применялся линейный регрессионный анализ.

Прогнозирование развития тяжелых форм определялось как задача бинарной классификации Data mining с помощью метода логистической регрессии. Тип модели – одномерная, моделируемое событие – тяжелая форма заболевания. В работе приведены коэффициенты регрессии в обычной и экспоненциальной форме (трактуемые как отношения шансов), их дове-

рительные интервалы и уровни значимости. Для оценки качества моделей применяли следующие показатели: хи-квадрат, характеризующий модель в целом (χ^2) и коэффициент детерминации (R^2). Определялось среднее арифметическое и его ошибка ($M \pm m$). Критическое значение уровня значимости составляло 0,05.

Рассчитывали точность прогноза с определением чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного и отрицательного результата. Оценка прогностической достоверности модели проведена с помощью ROC-анализа путем построения графика с характеристической кривой. Расчет априорной вероятности производился с применением теоремы Байеса.

Анализ данных выполняли с помощью программы Deductor Studio, входящей в аналитическую платформу Deductor Lite, разработанной в фирме Base Group Labs, Microsoft Excel.

Результаты исследования.

Клинический анализ 128 историй болезни госпитализированных детей раннего возраста, соответствовавших критериям включения, показал: тяжелые формы РВИ имели место у 24,2% (31/128), формы средней тяжести - у 75,8 % (97/128) детей. Возрастное распределение в группе с тяжелыми формами РВИ было следующим: до года – 22,6 % (7/31), 1-2 года – 38,7% (12/31), 2-3 года- 38,7% (12/31) детей. Со среднетяжелыми формами: до года – 35% (34/97), 1-2 года – 41,3% (40/97), 2-3 года- 23,7 % (23/97), без статистически значимых различий.

Дети с тяжелой формой заболевания в 45,2% случаев (14/31) поступали в ОРИТ: 38,7% (12/31) по поводу токсикоза с эксикозом II-III степени, 6,5% (2/31) - по поводу токсической энцефалопатии с менингеальным синдромом.

Интерпретацию результатов иммуноферментного анализа проводили с помощью коэффициента позитивности (КП), который вычислялся как отношение оптической плотности пробы пациента (ОП обр.) к критическому значению оптической плотности образца (ОП крит.), $KP = OP \text{ обр.} / OP \text{ крит.}$

На основании полученных нами лабораторных данных, представленных в таблице 1, можно предположить, что имеется взаимосвязь между высотой коэффициента позитивности, отражающей степень анигенной нагрузки, и тяжестью клинической формы РВИ.

Таблица 1 - Статистические характеристики значений коэффициента позитивности (КП) в группах наблюдения

Показатель (КП)	Исходная выборка (N=128)	Форма тяжести заболевания	
		Тяжелая (N=31)	Среднетяжелая (N=97)
Максимум	23,3	23,3	19,0
Среднее арифметическое (M)	11,0	16,7	9,2
Медиана	10,9	19,5	10,0
Минимум	1,2	2,7	1,2
Среднеквадратическое отклонение	5,4	5,2	4,1
Стандартная ошибка средней (m)	0,5	0,9	0,4
Доверительный интервал средней	$\pm 1,2$	$\pm 2,4$	$\pm 1,1$
Нижняя граница ДИ	9,8	14,3	8,1
Верхняя граница ДИ	12,2	19,1	10,2

Среднее арифметическое значение коэффициента позитивности в исходной выборке имеет нормальное распределение и составляет 11,0 (доверительный интервал (ДИ) (9,8;12,2), в группе с тяжелой формой заболевания - 16,7 (ДИ 14,3;19,1), со среднетяжелой - 9,2 (ДИ 8,1;10,2). Вероятность доверительного интервала значений составляет 95%. Таким образом, значения коэффициента позитивности в группе детей с тяжелой формой заболевания достоверно выше таковых при среднетяжелых формах ($t=0,97$, $p=0,00$).

Далее нами решалась задача вероятностного прогнозирования формирования тяжелых форм РВИ, как бинарная классификация Data mining. В качестве независимой переменной использовался коэффициент позитивности (значения от 1,0 до 23). Зависимая переменная – степень тяжести заболевания, имела два значения: «да» (тяжелая форма болезни) и «нет» (нетяжелая форма болезни). Поскольку зависимая переменная является бинарной, то была выбрана логистическая регрессионная модель. Логистическая регрессия – разновидность множественной регрессии, общее назначение которой состоит в анализе связи между несколькими независимыми переменными

ми и зависимой переменной. С помощью логистической регрессии можно оценивать вероятность того, что событие наступит для конкретного испытуемого (болен/здоров и т.п.). В результате проведенных вычислений получены следующие значения переменных (табл.2).

Таблица 2 - Переменные уравнения логистической регрессии по результатам регрессионного анализа

Фактор	Коэффициент В	-2LL	R ²	χ^2	Ст. ошибка	Коэффициент Вальда	Значимость	Отношение шансов (exp.B)	95% ДИ для отн. шансов	
									Мин.	Макс
Тяжелая форма	0,38	82,76	0,39	53,3	0,07	27,68	0,00	1,46	1,26	1,68
Константа	-0,60									

Для оценки прогностической значимости коэффициента позитивности использован метод ROC – анализа, определена точка разделения величины коэффициента позитивности к антигену ротавируса, равная 13 (чувствительность 76,6%, специфичность 95,6%). Таким образом, все значения КП - более этой величины, будут свидетельствовать в пользу высокого риска развития у пациента тяжелой формы заболевания. Диагностическую эффективность полученного алгоритма оценивали путем расчета величины площади под ROC-кривой, отражающей зависимость чувствительности и специфичности нейросетевой системы, которая составила AUC = 0,88 (KS=54,8), что говорит о высокой достоверности полученных результатов.

Далее, применив теорему Байеса, вычислили апостериорную (послетестовую) вероятность того, что в случае $KП \geq 13$, пациент будет иметь тяжелую форму заболевания. Доля тяжелых форм заболевания ротавирусной инфекцией в нашем исследовании составила 24%, следовательно, априорная вероятность данного события - 0,24. Отношение правдоподобия (LR), вычисляемое как: чувствительность/1-специфичность, составило $LR=17,4$.

Произведя вычисления, получаем:

Апостериорные шансы $17,4 \times 0,24 / (1 - 0,24) = 5,49$.

Апостериорная вероятность $5,49 / (1 + 5,49) = 0,84$.

Таким образом, если методом ИФА (тест-система «Ротавирус-антиген-ИФА-БЕСТ») определяется значение $KП \geq 13$, и мы допускаем априорную вероятность тяжелого течения болезни равной 0,24, то вероятность развития тяжелых форм РВИ у детей раннего возраста составит 0,84 (т.е. 84%), что в 3,5 раза превышает показатель, установленный клинически. С учетом получения ответа ИФА из фекалий ребенка в первый день госпитализации прогноз вероятности тяжелой формы РВИ может служить обоснованием ранней терапии иммуноглобулинами для внутривенного введения.

Выводы:

1. У госпитализированных детей раннего возраста с верифицированной ротавирусной инфекцией в 24,0% случаев диагностированы тяжелые формы заболевания.

2. Коэффициент позитивности оптической плотности, вычисляемый при проведении иммуноферментного анализа тест-системой «Ротавирус-антиген-ИФА-БЕСТ» г. Новосибирск, может служить мерой вероятности развития тяжелых форм ротавирусной инфекции у детей раннего возраста - его значения при тяжелых формах выше, чем при среднетяжелых $16,7 > 9,2$ ($t=0,97$, $p=0,00$).

3. При значениях коэффициента позитивности более 13, вероятность развития тяжелой формы заболевания составляет 84%.

Литература

1. Ribas, M.A., Tejero, Y., Cordero, Y., de los Angeles León, M., Rodriguez, M., Perez-Lastre, J., Triana, T., Guerra, M., Ayllón, L., Escalante, G., Hadad, J. Detection of rotavirus and other enteropathogens in children hospitalized with acute gastroenteritis in Havana, Cuba. // Archives of Virology Volume 160, Issue 8, 31 May 2015, Pages 1923-1930.
2. Денисюк Н.Б. Современные аспекты лабораторной диагностики и профилактики ротавирусной инфекции у детей // Журнал инфектологии. 2015. Том 7. № 1. С 31-37.
3. R. Zhou, J.L. Xu, D. Wu and J.L. Tang. Analysis of prognostic factors for infantile rotavirus infection. // Genetics and Molecular Research. Volume 14, Issue 1, 2 February 2015, Pages 790-796.

4. Подколзин А.Т., Гусева А.Н., Веселова О.А., Курочкина Д.Е., Шипулин Г.А. Сравнительная характеристика наборов реагентов для выявления антигенов ротавирусов, используемых на территории России.//Клиническая лабораторная диагностика.2015 №6. С 48-52.

5. Ливицкая Н.И., Кувшинова И.Н, Рукавишников М.Ю. Ротавирусная инфекция и ее диагностика.//Новосибирск Информационный Бюллетень ЗАО «Вектор-Бест». 2008. 2 (48). С 1-4.

УДК 616.06

Зиновьева О.А.

студентка 6-го курса Медицинского института,
ФГБОУ ВПО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

Гуранова Н.Н.

канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской терапии с курсами физиотерапии, лечебной физкультуры Медицинского института
ФГБОУ ВПО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

Фазлова И.Х.

канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской терапии с курсами физиотерапии, лечебной физкультуры Медицинского института
ФГБОУ ВПО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ТИПЫ КАРДИОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМА У БОЛЬНЫХ С ХБП III - IV СТАДИИ, ПРОХОДИВШИХ ОБСЛЕДОВАНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ В НЕФРОЛОГИЧЕСКОМ И КАРДИОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИЯХ ГБУЗ РМ «МРКБ»

В работе проведен анализ развития кардиоренального синдрома (КРС) у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) III - IV стадии, проходивших стационарное обследование и лечение в нефрологическом и кардиологическом отделениях ГБУЗ РМ «МРКБ» г. Саранска за период январь 2015 – январь 2016 гг.

Ключевые слова: кардиоренальный синдром, сердечно-сосудистый континуум, хроническая болезнь почек, сердечно-сосудистые заболевания.

Проблема кардиоренальных взаимоотношений в настоящее время рассматривается в качестве одной из наиболее актуальных в клинике внутренних болезней. Установление единых патогенетических механизмов развития и прогрессирования сердечно-сосудистой и почечной патологии позволило определить концепцию кардиоренального синдрома (КРС). Анализ статистических данных свидетельствует о широкой распространенности почечной дисфункции при наличии заболеваний сердечно-сосудистой системы (ССС), возникновение которой является маркером прогрессирования кардиальной патологии и высокого риска сердечно-сосудистых осложнений (ССО) [1, с. 11; 5, с. 30].

Взаимоотношения между сердцем и почками осуществляются на множественных уровнях, включая ренин-ангиотензин-альдостероновую систему (РААС), симпатическую нервную систему (СНС), натрийуретические пептиды, эндотелин и антидиуретические гормоны. Поражение одного из органов приводит к активации РААС (включается повышение системного и интрагломерулярного давления, активация роста и воспаления в почечных тканях, повышение реабсорбции натрия и мезангиальной проницаемости для макромолекул), СНС (наблюдается ишемия почечной ткани), формируются васкулярное ремоделирование, эндотелиальная дисфункция, которые приводят к интенсификации процессов атерогенеза.

Исходя из вышесказанного, следует, что такая тесная патофизиологическая связь между системами организма, действующая по обратному принципу, в дальнейшем может приводить к росту заболеваемости сердечно-сосудистого и почечного генеза, а также смертности населения [2, с.12; 3, с. 12; 4, с. 9; 6, с. 47].

Таким образом, понимание патофизиологических механизмов дает возможность разработки принципов ранней диагностики, эффективной терапии и профилактики этих тяжелых состояний.

Целью данной работы явилось изучение распространенности и типов кардиоренального синдрома у больных с ХБП III - IV стадии, проходивших обследование и лечение в нефрологическом и кардиологическом отделениях ГБУЗ РМ «МРКБ».

Материалы и методы. В ходе исследования были проанализированы истории болезни пациентов, проходивших стационарное обследование и лечение в нефрологическом и кардиологическом отделениях ГБУЗ РМ «МРКБ» г. Саранска. В период с января 2015 по январь 2016 года общее количество больных составило 860 и 2402 человека соответственно. Из них с диагнозом ХБП III–IV стадии выявлено 353 человека в нефрологическом и 186 человек в кардиологическом отделениях в возрасте от 19 до 93 лет. Все пациенты с ХБП III–IV стадии были обследованы согласно Национальным рекомендациям по хронической болезни почек и научного общества нефрологов России.

У исследуемых пациентов оценивались жалобы, анамнез заболевания и жизни, наличие сопутствующих заболеваний, содержание в сыворотке крови креатинина, мочевины, кальция, фосфора, мочевой кислоты, определение СКФ по формуле Кокрофта-Голта (СКД-ЕРІ, MDRD), ЭКГ и Эхо-КГ.

Статистический анализ проводился методами статистической обработки Microsoft Excel. Проведен расчёт средних величин по общепринятым в статистике методам. Наличие взаимосвязи между некоторыми признаками, а также силу и направление связи, оценивали при помощи расчёта коэффициента рангов Спирмена (r).

Результаты и обсуждение. Высокая распространенность ХБП в популяции имеет серьезные последствия. В ходе исследования установлено, что большую часть пациентов на базе нефрологического и кардиологического отделений ГБУЗ РМ «МРКБ» составляют больные с ХБП III стадии. Причем в отделении нефрологии на долю обследуемых с КРС 2 приходится 38,26% (88 человек: 56 (63,64 %) женщин и 32 (36,36 %) мужчины), с КРС 4 – 61,74% (142 человека: 89 (62,68 %) женщин и 53 (37,32 %) мужчины), а в отделении кардиологии с КРС 2 – 96,60% (142 человека: 106 (74,65 %) женщин и 36 (25,35 %) мужчин), с КРС 4 – 3,40% (5 человек: 2 (40 %) женщины и 3 (60 %) мужчин) (рис. 1 – 2).



Рис. 1. Распределение пациентов нефрологического отделения по стадиям ХБП

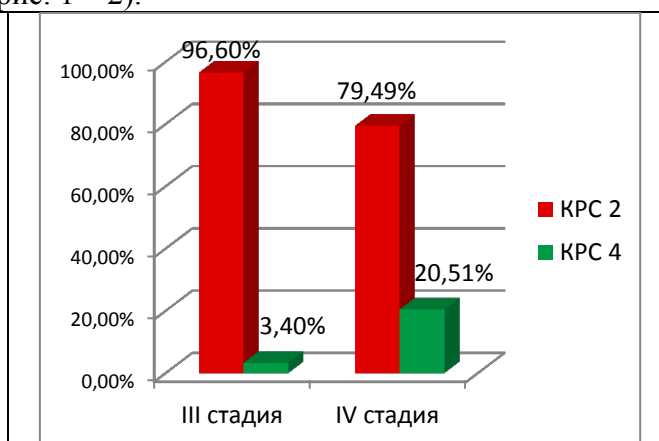


Рис. 2. Распределение пациентов кардиологического отделения по стадиям ХБП

Пациенты нефрологического отделения с КРС 2 в зависимости от основного (первичного) заболевания распределились следующим образом: больные с ГБ – 37,62 % (76 человек), с ГБ и СД – 50,99 % (103 человека), с другими заболеваниями (мультифокальный атеросклероз, хроническая ревматическая болезнь сердца (ХРБС), подагра) – 11,39 % (23 человека).

Распределение больных с КРС 4 в зависимости от основного заболевания представлено следующими нозологическими формами: больные с хроническим гломерулонефритом – 29,70 % (60 человек), с врожденной аномалией развития (ВАР) (поликистоз почек, кистозная дисплазия) – 31,19 % (63 человека), с хроническим пиелонефритом – 8,91 % (18 человек), с МКБ – 11,39 % (23 человека), с другими заболеваниями (амилоидоз почек, синдром Шегрена, Сг) – 18,81 % (38 человек).

В отделении кардиологии среди обследуемых с КРС 2 на долю больных с ГБ пришлось 57,80 % (100 человек), с ГБ и СД – 36,99 % (64 человека), с другими заболеваниями – 5,20 % (9 человек).

Пациенты с КРС 4 распределились так: больные с хроническим гломерулонефритом – 7,69 % (1 человек), с ВАР – 46,15 % (6 человек), с хроническим пиелонефритом – 15,38 % (2 человека), с МКБ – 23,08 % (3 человека), с другими заболеваниями – 7,68 % (1 человек).

Анализ пациентов с КРС подтверждает высокий риск развития у них ССЗ. Наиболее часто встречается АГ, реже нарушение ритма (НР) и ПИКС.

У пациентов нефрологического отделения имеются желудочковая экстрасистолия (ЖЭ) – 38% (18 человек), пароксизмальная форма ФП – 48% (23 человека), постоянная форма ФП – 6% (3 человека), сочетание ЖЭ и пароксизмальной формы ФП – 8% (4 человека).

В кардиологии количество пациентов с ЖЭ составило 29% (35 человек), с пароксизмальной формой ФП – 43% (53 человека), с постоянной формой ФП – 13% (16 человек), сочетание ЖЭ и пароксизмальной формы ФП встречается в 15% (19 человек) случаев.

Следует отметить, что НР у пациентов отделения нефрологии распределились по типам КРС практически равномерно: КРС 2 – 52% (25 человек), КРС 4 – 48% (23 человека). В кардиологическом отделении большую часть составили больные с КРС 2 – 93% (114 человек), а с КРС 4 – 7% (9 человек).

ПИКС у обследуемых нефрологического отделения наблюдался в 8% (27 человек) случаев, кардиологического отделения – в 44% (82 человека). В обоих отделениях большую долю составили пациенты с КРС 2.

Данные результаты свидетельствуют о необходимости своевременного выявления и стабилизации первичного заболевания, что, возможно, снизит риск последующего развития СС и почечных осложнений.

Выводы: 1. В нефрологическом отделении отмечено преобладание пациентов с КРС 4 – 61,74%, в отделении кардиологии наибольшее распространение получил КРС 2 – 96,6% обследуемых.

2. В структуре основного заболевания у пациентов с КРС 2 главную роль играет ГБ и ее сочетание с СД, среди обследуемых с КРС 4 ведущее место занимают ВАР.

Список литературы

1. Бова А.А. Кардиоренальный синдром – современное состояние проблемы // Медицинские новости. 2013. №6. С. 27-34.
2. Веснина Ж.В., Арсеньева Ю.А. Кардиоренальный синдром: современные взгляды на проблему взаимосвязи заболеваний почек и сердечно-сосудистой системы // Клиническая медицина. 2012. № 7. С. 8-13.
3. Гарсиа-Донаире Ж.А. [Garcia-Donaire J.A.], Руилопе Л.М. [Ruilopec L.M.] Кардио-васкулярно-ренальные связи в кардиоренальном континууме // Нефрология. 2013. Т 17, №1. С. 11-19.
4. Колмакова Е.В., Кулаева Н.Н., Исачкина А.Н. Артериальная гипертензия и хроническая болезнь почек. СПб.: Левша, 2014.
5. Левицкая Е.С., Батюшин М.М., Терентьев В.П., Дюжиков А.А., Хрипун А.В. Оценка влияния почечных факторов риска и параметров коронарной атеросклеротической бляшки на вероятность развития рецидива стенокардии у больных, подвергшихся реваскуляризации миокарда // Клиническая нефрология. 2012. № 3. С. 30-33.
6. Насыбуллина А.А., Булашова О.В., Хазова Е.В., Газизянова В.М., Малкова М.И. Кардиоренальные взаимоотношения: эволюция взглядов // Практическая медицина. 2015. Т. 2, № 3 (88). С. 46-49.

УДК: 616.127-005.8

Ковальчук Е.Ю.

младший научный сотрудник отдела неотложной кардиологии и ревматологии
Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе» (Россия, г. Санкт-Петербург)

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И КЛИНИКА ОСТРЫХ ИНФАРКТОВ МИОКАРДА (ПО МАТЕРИАЛАМ ГБУ СПб НИИ СП ИМ. И.И. ДЖАНЕЛИДЗЕ)

В работе освещена основная клинико-эпидемиологическая характеристика пациентов с инфарктом миокарда, которые проходили лечение в период с 2009 по 2012 год на отделении кардиологической реанимации ГБУ СПб НИИ СП имени И.И. Джанелидзе.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, коморбидность, осложнения инфаркта.

На протяжении всей истории человечества наибольшую угрозу здоровью и жизни людей несли инфекционные заболевания. Переломить ситуацию позволило появление в результате промышленной революции XIX-XX вв. института общественного здравоохранения. К середине XX в. заболевания инфекционного генеза уступили позиции как наиболее распространенной причины заболеваемости и летальности немикробной хронической патологии - произошел так называемый эпидемиологический переход [27,7]. По наблюдениям [18], в общей структуре заболеваемости в экономически развитых странах уже на начало нового тысячелетия около 70 % составляли сердечно-сосудистые и онкологические заболевания, сахарный диабет, хроническая респираторная и почечная патология. Из них наиболее распространенной причиной смерти являются сердечно-сосудистые заболевания. В свою очередь, среди последних превалирует ишемическая болезнь сердца [10].

Несмотря на серьезные успехи, достигнутые в последние 40-50 лет в профилактике, диагностике и лечении сердечно-сосудистых заболеваний, обусловленные ими инвалидизация и летальность по-прежнему остаются высокими. Основной вклад вносит крайнее проявление ишемической болезни сердца - инфаркт миокарда и его осложнения [1,2,11,13, 19].

В ходе исследования были проанализированы эпидемиологические и клинические особенности пациентов, которые проходили лечение с 2009 по 2012 г. в отделении кардиологической реанимации № 1 ГБУ НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе.

За указанный период поступило 4697 больных с предварительным диагнозом Острый коронарный синдром. Диагноз Острый инфаркт миокарда подтвердился у 2892 пациентов (61,6 %). Еще у 317 пациентов острый инфаркт миокарда развился, когда они проходили лечение в ГБУ НИИ СП по поводу других заболеваний. Все они были переведены в отделение кардиологической реанимации.

Средний возраст госпитализированных оставался практически неизменным и составил: в 2009 г. - 67,2 года, в 2010 г. - 68,3 года, в 2011 г. - 67,9 года и в 2012 г. - 66,1 года. Доля пациентов 75 лет и старше составила 27,8 % (892 человека), до 55 лет - 2,3 % (73 человека). При этом если среди пациентов старше 75 лет было больше женщин, чем мужчин (соответственно, 14,6 и 10,1 %), то среди пациентов до 55 лет преобладали мужчины (соответственно, 4,1 % и 0,3 %). Общая картина показывает некоторое преобладание мужчин среди пациентов с инфарктом: в разные годы оно составляет от 3 до 8 %.

Пациенты с острым инфарктом миокарда были доставлены в стационар в сроки от 28 минут до 47 часов после начала заболевания.

Среднее время от начала болей до госпитализации составило 5 часов 9 минут, что никак не укладывается в рамки "золотого часа". При этом каждый пятый (19,4 %) поступал в сроки свыше 24 часов. В сроки до 1 часа в стационар поступили 488 больных (15,2 %). Большинство среди них составили пациенты с внутрибольничным острым инфарктом миокарда - 260 из 317 (82,0 %), а из 2892 пациентов, поступивших по скорой помощи, их было всего 228 (7,9 %).

У подавляющего большинства пациентов (в 87,3 % случаев) развивался классический, ангинозный вариант клинического течения острого инфаркта миокарда. При этом у женщин атипичная картина развивалась чаще, чем у мужчин - 15,7 против 10,1 %. В 18 случаях (0,5 %) инфаркт носил периперационный характер.

У 958 пациентов (29,9 %) инфаркт был не первым. При этом повторные инфаркты развились чаще у мужчин (564 случая, или 33,2 %), чем у женщин (394 случая, или 26,1 %).

Кардиохирургические вмешательства - аортокоронарное шунтирование, чрескожное коронарное вмешательство, протезирование клапанов сердца - были в анамнезе у 55 мужчин (3,2 %) и 45 женщин (3,0 %).

У многих пациентов состояние усугублялось присутствием коморбидных заболеваний.

Из сердечно-сосудистых коморбидных заболеваний наиболее часто встречались артериальная гипертензия (89,9 %) и хроническая сердечная недостаточность (25,9 %). Острому инфаркту миокарда были также коморбидны диабет (22,1 %), хроническая болезнь почек (22,4 %), хроническая обструктивная болезнь легких (8,4 %), анемия (27,5 %) и ожирение (11,0 %).

По результатам обследования в соответствии с классификацией Т. Killip, J. T. Kimball (1967) определялась тяжесть острой сердечной недостаточности. Полученные данные свидетельствуют о том, что клиническое течение острого инфаркта миокарда у женщин было более тяжелым: II-IV класс Killip диагностировался у них в 64,1 % случаев (у мужчин - в 45,3 % случаев).

У пациентов, вошедших в исследование чаще диагностировался острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, чем без него: 62,0 против 38,0 %. При этом количество инфарктов с подъемом сегмента ST имело тенденцию к дальнейшему росту. В таблице 1 приведены данные о количестве пациентов с острым инфарктом без подъема сегмента ST и с подъемом сегмента ST по годам.

Таблица 1 - Распределение пациентов с острым инфарктом миокарда в зависимости от ЭКГ-признаков

Год	ОИМ без подъема ST (n = 1221)		ОИМ с подъемом ST (n = 1988)				Всего (n = 3209)	
			Q-негативный (n = 199)		Q-позитивный (n = 1789)			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
2009	368	42,2	24	2,7	481	55,1	873	100,0
2010	302	38,1	63	7,9	427	53,9	792	100,0
2011	259	34,8	77	10,3	408	54,8	744	100,0
2012	292	36,5	35	4,3	473	59,1	800	100,0
Итого	1221	38,0	199	6,2	1789	55,7	3209	100,0
В целом	1221	38,0	1988		62,0		3209	100,0

Тридцатидневная летальность среди пациентов с острым инфарктом миокарда за период с 2009 по 2012 г. составила 28,0 %. В таблице 2 содержится информация об осложнениях острого инфаркта миокарда, ставших непосредственной причиной смертельного исхода.

Таблица 2 - Распределение пациентов с острым инфарктом миокарда в зависимости от вида осложнения, ставшего непосредственной причиной смерти

Осложнение	ОИМ без подъема ST (n = 1221)		ОИМ с подъемом ST				Всего (n = 3209)	
			Q-негативный (n = 199)		Q-позитивный (n = 1789)			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Фатальные аритмии	4	0,8	6	4,4	13	5,3	23	2,6
Острая сердечная недостаточность	246	47,2	83	61,5	115	47,1	464	51,6
Разрывы сердца	-	-	-	-	81	33,2	81	9,0
Тромбоэмболические осложнения	259	49,7	43	31,9	27	11,1	309	34,2
Прочие	12	2,3	3	2,2	8	3,3	23	2,6
Итого	521	100.0	135	100.0	244	100.0	900	100.0

Среди пациентов без подъема сегмента ST летальность составила 31,8 %, с подъемом сегмента ST - 25,7 %. Это объяснимо. Пациенты с острым инфарктом миокарда без подъема сегмента ST в большинстве относились к старшим возрастным группам, имели более тяжелый коморбидный фон, в первую очередь - по сердечно-сосудистой патологии, в частности, имели более серьезные атеросклеротические изменения коронарных сосудов. Немалый вклад в летальность внесли так называемые внутрибольничные инфаркты миокарда: в 229 случаях из 317 (91,1 %) они закончились летальным исходом. Внутрибольничные инфаркты, как правило, протекали без подъема сегмента ST (71,3 % случаев). Кроме того, 13 из 18 пациентов (72,2 %) с периоперационным развитием инфаркта имели развитие процесса без подъема сегмента ST. И, безусловно, поздние сроки обращения за медицинской помощью и госпитализации.

Полученные результаты в одних отношениях вполне согласуются с данными других авторов, в других находятся вне общего тренда, в-третьих, по ряду причин, отстают от него.

По результатам исследования, на протяжении всего срока наблюдения доля мужчин, госпитализированных с острым инфарктом миокарда, хотя и незначительно (на 3-8 %), была выше. Преобладание мужчин среди пациентов с инфарктом отмечают и другие исследователи [15,17,28,31].

Средний возраст мужчин и женщин, госпитализированных в ГБУ НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, был примерно одинаковым и составил 67,4 года. Для сравнения: в Австралии и Южной Корее средний возраст немного меньше - соответственно, 64,9 и 64,8 года [15,17]; в США

немного выше - 69,0 лет [31]. В Германии и Дании средний возраст женщин составляет, соответственно, 76,1 и 77,0 лет, мужчин - 66,7 и 68,0 лет [12,28].

Согласно полученным результатам, доля острых инфарктов миокарда с подъемом сегмента ST, диагностированных в период с 2009 по 2012 г. в ГБУ НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, составила 62,0%. Это соотношение с незначительными колебаниями сохранялось в течение всех 4 лет наблюдения. В то же время, в экономически развитых странах в последние годы наблюдается неуклонное снижение частоты инфарктов с подъемом сегмента ST. По данным R.W.Yeh et al. [31], в США в настоящее время доли инфарктов без подъема сегмента ST и с подъемом сегмента ST соотносятся как 76/24 %; во Франции, по наблюдениям N.Danchin [5], инфаркты с подъемом сегмента ST пока преобладают, но их доля сократилась с 71 % в 1995 г. до 56 % в 2010 г. Специалисты связывают это прежде всего с улучшением организации медицинской помощи и лечения больных с сердечно-сосудистой патологией, в частности, сокращением сроков от начала заболевания до госпитализации [5,25,31].

Средние сроки госпитализации пациентов, у которых был подтвержден диагноз Острый инфаркт миокарда, за анализируемый период в ГБУ НИИ СП им. И.И. Джанелидзе составили 5 часов 9 минут, в течение "золотого часа" по скорой помощи были госпитализированы 7,9 % пациентов; 40,3 % пациентов были госпитализированы спустя 6 и более часов от начала заболевания. (Для сравнения: по данным T.P.Mathew et al. [21], в Белфасте, Северная Ирландия, в 1998 г. средний срок госпитализации составлял 2 часа, в 2001 г. - 1 час). Поздние сроки госпитализации одна из основных причин значительного преобладания числа пациентов, у которых инфаркт сопровождался подъемом сегмента ST. Важно отметить, что согласно шкале расчета вероятности летального исхода в течение ближайших 30 дней (TIMI score) [22], срок госпитализации 4 часа и более является важным прогностическим фактором. Согласно докладу Европейского общества кардиологов "30-day mortality after acute myocardial infarction drops with improved treatment" [10], 30-дневная летальность в европейских странах за период с 1995 по 2010 г. снизилась с 12,9 до 3,9%. При этом среди пациентов с подъемом сегмента ST это снижение составило 9,3 % (с 13,7 до 4,4 %), среди пациентов без подъема сегмента ST - 7,7 % (с 10,9 до 3,2 %).

Атипичная клиническая картина острого инфаркта миокарда развилась у 10,1 % мужчин и 15,7 % женщин. Чаще она развивалась у лиц старших возрастных групп, с соответствующими возрастными изменениями и как минимум одним коморбидным заболеванием из числа хронических неинфекционных заболеваний, что в целом соответствует результатам, полученным другими исследователями [14,23].

По мнению H.Y.Chen et al. [3], одной из главных причин выхода ИБС на лидирующие позиции среди причин смертности, помимо старения населения, является бремя коморбидности. Авторы приводят рейтинг частоты встречаемости коморбидных состояний у пациентов с острым инфарктом миокарда: артериальная гипертензия - 74,9 %; сахарный диабет - 34,8 %; хроническая почечная недостаточность - 21,7 %; хроническая обструктивная болезнь легких - 18,2 %; депрессия - 18,2 %. Любопытные данные о динамике сердечно-сосудистой коморбидности при остром инфаркте миокарда в США приводят D.D.McManus et al. [19]. Так, если в 1990-1991 гг. доля пациентов с коморбидными сердечно-сосудистыми заболеваниями составляла 69,2 %, то в 2005-2007 гг. она достигла 83,8 %. Полученные в нашем исследовании данные о коморбидности пациентов с острым инфарктом миокарда также показывают преобладание у больных сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний. Расхождения в данных о частоте других коморбидных заболеваний имеются, однако они не носят принципиального характера.

Наиболее опасные осложнения острого инфаркта миокарда, как правило, развиваются в ранние сроки. N.Danchin [5], анализируя 5-летний опыт лечения больных с острым инфарктом миокарда в госпитале Européen Georges Pompidou (Франция), говорит о значительном снижении количества ранних осложнений и, как следствие, снижении 30-дневной летальности с 12,9 % в 1995 г. до 3,9 % в 2010 г. (у пациентов с подъемом сегмента ST, соответственно, с 13,7 до 4,4 %, у пациентов без подъема сегмента ST - с 10,9 до 3,2 %). В Тоскане (Италия) показатель 30-дневной летальности составляет 8,0 % [29]. H.Johansen et al. [16] изучили 30-дневную летальность в госпиталях 7 канадских провинций. По их данным, значения показателя колеб-

лются в пределах от 7,1 до 11,5%. В восточной Австралии 30-дневная летальность за период с 1996 по 2008 г. снизилась с 11,0 до 4,8 % [15]. Современных исследований, охватывающих национальное здравоохранение в целом, немного. В работе S.-C.Chung et al. [4]. приводятся значения показателя 30-дневной летальности по Швеции - 15,9 % (в том числе для пациентов с подъемом сегмента ST - 8,6 %, без подъема - 7,3 %) и Великобритании - соответственно, 21,4% (11,2 и 10,2 %). В Дании показатель 30-дневной летальности составляет около 14,8 % [28]. В США 30-дневная летальность при остром инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST составляет около 6,0 %, без подъема сегмента ST - около 4,0 % [24,26].

В нашем исследовании 30-дневная летальность при остром инфаркте миокарда в среднем за 4 года составила 28,1 % и не имела тенденции к снижению. Так, в 2009 г. она достигала 30,2 %, в 2010 г. - 31,1 %, в 2011 г. - 27,7 %, в 2012 г. - 31,9 %. Очевидно, что основной причиной столь высокой летальности является поздняя госпитализация, которая, в свою очередь, обусловлена сложным комплексом ятрогенных, конституциональных (в основном гендерных) и институциональных факторов. Многие исследователи считают, что у женщин период от начала заболевания до госпитализации всегда более протяженный [6,11], и наши собственные исследования подтверждают это. Доказано, что наибольшие сроки отмечаются в группах пациентов с низким социальным статусом и/или низким уровнем образования [20, 30].

На основе данных, полученных при изучении эпидемиологических характеристик и результатов обследования больных с острым инфарктом миокарда при поступлении в стационар, можно сделать следующие обобщения.

В среднем в год на отделение кардиореанимации № 1 в период с 2009 по 2012 г. поступало около 800 пациентов, 9,9 % из них - переводом из других отделений ГБУ СПб НИИ СП. Средний возраст пациентов составлял 67,4 года. Обращают на себя внимание поздние сроки госпитализации больных с острым инфарктом миокарда: в среднем они поступали на отделение кардиореанимации спустя 5 часов 9 минут от начала заболевания, в течение первого часа по скорой помощи были доставлены лишь 7,9 %. Поздние сроки госпитализации, видимо, в основном и обусловили высокий процент инфарктов с подъемом сегмента ST (62,0 %), а среди последних - Q-положительных (90,0 %).

В нашем исследовании отмечается высокая 30-дневная летальность при остром инфаркте миокарда и в среднем за 4 года составила 28,1 %. В 81 случае Q-положительный инфаркт с подъемом сегмента ST (9%) завершился разрывом сердца. Основными причинами столь высокой летальности являются: пациенты с острым инфарктом миокарда без подъема сегмента ST в большинстве относились к старшим возрастным группам, имели более тяжелый коморбидный фон и безусловно, позднее обращение пациентов за медицинской помощью и как следствие поздние сроки госпитализации.

Список литературы

1. Белафина Н.И. Клинико-инструментальные предикторы угрожающего разрыва сердца у больных острым инфарктом миокарда: Дис. ... канд. мед. наук. - М., 2009. - 125 с.
2. Зелтынь-Абрамов Е.М. Разрывы сердца при остром инфаркте миокарда: Обзор литературы / Е.М.Зелтынь-Абрамов // Сибир. мед. журн. - 2010. - Т. 25, Т 4, вып. 1-4. - С. 14-22.
3. Chen H.Y. The impact of cardiac and noncardiac comorbidities on the short-term outcomes of patients hospitalized with acute myocardial infarction: a population-based perspective / H.Y.Chen, J.S.Saczynski, D.D.McManus et al. // Clin Epidemiol. - 2013. - Vol. 5. - P. 439-448.
4. Chung S.-C. Acute myocardial infarction: a comparison of short-term survival in national outcome registries / S.-C.Chung, R.Gedeborg, O.Nicholas et al. // Lancet. - 2014. - pii: S0140-6736(13)62070-X.
5. Danchin N. 30-day mortality after AMI drops with improved treatment / N.Danchin. - 2012. - www.sciencedaily.com/releases/2012/08/120828073308.htm.
6. D'Ascenzo F. Comparison of mortality rates in women versus men present-ing with ST-segment elevation myocardial infarction / F.D'Ascenzo, A.Gonella, G.Quadri et al. // Amer. J. Cardiol. - 2011. - Vol. 107, N 5. - P. 651-654.
7. Davies A.R. Constituent country inequalities in myocardial infarction incidence and case fatality in men and women in the United Kingdom, 1996–2005 / A.R.Davies, E.Grundy, D.Nitsch, L.Smeeth // J. Public Health. - 2011. - Vol. 33, N 1. - P. 131-138.

8. European Society of Cardiology (ESC). "30-day mortality after acute myo-cardial infarction drops with improved treatment." ScienceDaily. ScienceDaily, 28 August 2012. <www.sciencedaily.com/releases/2012/08/120828073308.htm>.
9. Fornaro G. Death after ST-elevation myocardial infarction in patients treated with fibrinolytic therapy, angioplasty, or conventional therapy. A post-mortem study to verify cardiac rupture as a cause of death / G.Fornaro, M.Lazzero, A.Giacalone et al. // G. Ital. Cardiol. (Rome). - 2008. - Vol. 9, N 6. - P. 408-420.
10. Fuster V. Promoting cardiovascular health in the developing world: A Crit-ical challenge to achieve global health / V.Fuster, B.B.Kelly. - Washington (DC): Na-tional Academies Press (US), 2010. - 484 p.
11. Galcerá-Tomás J. Female sex is inversely and independently associated with marked ST-segment elevation. A study in patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction and early admission / J.Galcerá-Tomás, A.Melgarejo-Moreno, N.Alonso-Fernández et al. // Rev. Esp. Cardiol. - 2009. - Vol. 62, N1. - P. 23-30.
12. Heller G. Mortality following myocardial infarction in women and men / G.Heller, B.Babitsch, C.Günster, M.Möcke // Dtsch. Arztebl. Int. - 2008. - Vol. 105, N 15. - P. 279-285.
13. Honda S. Changing incidence of cardiac rupture and its determinants in pa-tients with acute myocar-dial infarction: Results from 5,964 patients database over 35 years / S.Honda; Y.Asami; M.Fujino et al. // Amer. Coll. Cardiol. - 2013. - Art. 61(10_S).
14. Hung C.-L. Atypical chest pain in the elderly: prevalence, possible mecha-nisms and prognosis / C.-L.Hung, C.J.-Y.Hou, H.-I.Yeh, W.-H.Chang // Intern. J. Gerontol. - 2010. - Vol. 4, N 1. - 8 p.
15. Hung J. Trends From 1996 to 2007 in Incidence and mortality outcomes of heart failure after acute myocardial infarction: A population-based study of 20 812 patients with first acute myocardial infarction in Western Australia / J.Hung, T.-H.K. Teng, J.Finn et al. // J. Amer. Heart Assoc. - 2013. - N 2. - Art. e000172.
16. Johansen H. Thirty-day in-hospital revascularization and mortality rates af-ter acute myocardial in-farction in seven Canadian provinces / H.Johansen, S.E.Brien, Ph.Finès et al. // Can. J. Cardiol. - 2010. - Vol. 26, N 7. - P. e243-e248.
17. Kim R.B. Trends in the incidence of hospitalized acute myocardial infarc-tion and stroke in Korea, 2006-2010 / R.B.Kim, B.G.Kim, Y.M.Kim et al. // J. Korean Med. Sci. - 2013. - Vol. 28, N 1. - P. 16-24.
18. Lopez A.D. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data / A.D.Lopez, C.D.Mathers, M.Ezzatti et al. // Lancet. - 2006. - Vol. 367, N 9524. - P. 1747-1757.
19. McManus D.D. Multiple cardiovascular comorbidities and acute myocardial infarction: temporal trends (1990–2007) and impact on death rates at 30 days and 1 year / D.D.McManus, H.L.Nguyen, J.S.Saczynski et al. // Clin. Epidemiol. - 2012. - N 4. - 115-123.
20. Manrique-Garcia E. Socioeconomic position and incidence of acute myo-cardial infarction: a meta-analysis / E.Manrique-Garcia, A.Sidorchuk, J.Hallqvist, T.Moradi // J. Epidemiol. Community Health. - 2011. - Vol. 65, N 4. - P. 301-309.
21. Mathew T.P. Impact of pre-hospital care in patients with acute myocardial infarction compared with those first managed in-hospital / T.P.Mathew, I.B.A.Menown, D.McCarty et al. // Eur. Heart J. - 2003. - Vol. 24, N 2. - 161-171.
22. Morrow D.A. TIMI risk score for ST-elevation myocardial infarction: a convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation An intravenous npa for treatment of infarcting myocardium early ii trial substudy / D.A.Morrow, E.M.Antman, A.Charlesworth et al. // Circ. - 2000. - Vol. 102, N 17. - P. 2031-2037.
23. Pollack C.V. Atypical is becoming typical in ST-elevation myocardial in-farction presentation, but de-lays persist for woman / C.V.Pollack // Amer. Heart J. - 2013. - Vol. 166, N 5. - P. 804-805.
24. Roe M.T. Treatments, trends, and outcomes of acute myocardial infarction and percutaneous coronary inter-vention / M.T.Roe, J.C.Messenger, W.S.Weintraub et al. // J. Amer. Coll. Cardiol. - 2010. - Vol. 56, N 4. - P. 254-263.
25. Rogers W.J. Trends in presenting characteristics and hospital mortality among patients with ST elevation and non-ST elevation myocardial infarction in the National Registry of Myocardial Infarction from 1990 to 2006 / Rogers W.J., Freder-ick P.D., Stoehr E, et al. / Amer. Heart J. - 2008. - Vol. 156, N 6. - P. 1026-1034.
26. Rosamond W.D. Heart disease and stroke statistics--2008 update: A report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Sub-committee / W.Rosamond, K.Flegal, K.Furie et al. // Circ. - 2008. - Vol. 117, N 4, suppl. E. - P. e25-e146.
27. Sanders J.W. The epidemiological transition: the current status of infectious diseases in the developed world versus the developing world / J.W.Sanders, G.S.Fuhrer, M.D.Johnson, M.S.Riddle // Sci. Prog. - 2008. - Vol. 91, pt. 1. - P. 1-37.
28. Schmidt M. 25 year trends in first time hospitalisation for acute myocardial infarction, subsequent short and long term mortality, and the prognostic impact of sex and comorbidity: a Danish nationwide cohort study / M.Schmidt, J.Bonde Jacobsen, T.L.Lash // BMJ. - 2012. - Vol. 344, suppl. E. - P. e356-e364.

29. Seghieri C. 30-day in-hospital mortality after acute myocardial infarction in Tuscany (Italy): An observational study using hospital discharge data / C. Seghieri, S. Mimmi, J. Lenz, M.P. Fantin // BMC Medical Research Methodology. - 2012. - Vol. 12. - Art. 170.

30. Wang J.-Y. Low socioeconomic status increases short-term mortality of acute myocardial infarction despite universal health coverage / J.-Y. Wang, Ch.-Y. Wang Sh.-Y. Juang et al. // Int. J. Cardiol. - 2014. - Vol. 172, N 1. - P. 82-87.

31. Yeh R.W. Population trends in the incidence and outcomes of acute myocardial infarction / R.W. Yeh, S. Sidney, M. Chandra et al. // N. Engl. J. Med. - 2010. - Vol. 362. - P. 2155-2165.

УДК: 616.127-005.8-007.251

Ковальчук Е.Ю.

младший научный сотрудник отдела неотложной кардиологии и ревматологии
Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе» (Россия, г. Санкт-Петербург)

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И КЛИНИКА ПОСТИНФАРКТНЫХ РАЗРЫВОВ СЕРДЦА (ПО МАТЕРИАЛАМ ГБУ СПб НИИ СП ИМ. И.И.ДЖАНЕЛИДЗЕ)

В сообщении содержится клиническая информация о 81 случае постинфарктного разрыва сердца, произошедшем в ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе в период с 2009 по 2012 г. и подтвержденном результатами патологоанатомических исследований. Установлен ряд предикторов разрыва сердца, среди которых – активация системного воспаления.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, разрыв миокарда, системное воспаление.

Полностью исключить вероятность развития осложнений острого инфаркта миокарда на современном этапе развития медицины невозможно. Кардиогенный шок, механические осложнения (прежде всего - разрыв сердца) и осложнения ятрогенного генеза - главные причины смерти в больнице среди острых больных инфарктом миокарда [4,13,15,18].

Подавляющее большинство постинфарктных разрывов сердца происходит в первые две недели и в подавляющем же большинстве случаев их исход фатален. Чаще всего - в 80-95 % случаев - развивается разрыв свободной стенки левого желудочка [14]. Наиболее распространенной формой является внезапный разрыв с обширным кровоизлиянием в перикард [12,17], и благоприятный исход возможен лишь при применении агрессивной диагностической и хирургической тактики [13]. Между тем, при библиографическом поиске мы не обнаружили ни одного современного национального или хотя бы многоцентрового исследования частоты постинфарктных разрывов сердца и летальности. В цифрах частота их развития оценивается по-разному. Если специалисты из экономически развитых стран говорят о 2,8-7,3 % [11,13,16], то отечественные - о 7,5-30,0 % [2,6,8].

Из 3209 пациентов, которые вошли в наше исследование проходили лечение в отделении кардиологической реанимации № 1 ГБУ НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, у 900 развились осложнения, которые привели к смерти. В 81 случае Q-положительный инфаркт с подъемом сегмента ST завершился разрывом сердца. Мы говорим здесь только о подтвержденных патологоанатомическим исследованием случаях, вполне возможно, что их было больше - хотя вскрытия стали выполнять чаще, в 2012 г. их частота составила лишь 62,0 % случаев, а в 2009 г. едва превышала 30 %.

Все пациенты, у которых развился разрыв сердца, имели Q-позитивный инфаркт с подъемом сегмента ST. Мы провели анализ распределения этих больных по полу и возрасту, срокам госпитализации, варианту клинического течения острого инфаркта миокарда, коморбидности и результатам обследования при поступлении в стационар (табл. 1-2).

Таблица 1 – Распределение пациентов с разрывом сердца по полу и возрасту

Возраст	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
До 55 лет	1	9,1	1	1,4	2	2,5
56-65 лет	-	-	5	7,2	5	6,2
66-75 лет	4	36,4	43	61,4	47	58,0
76-85 лет	3	27,3	12	17,1	15	18,5
Более 85	3	27,3	9	12,9	12	14,8
Итого	11	100,0	70	100,0	81	100,0

Разрывы сердца у мужчин встречаются довольно редко (13,6 %). Среди пациентов, у которых развилось это фатальное осложнение, преобладали женщины в возрасте 66-75 лет (61,4 %). У пациентов, доставленных в стационар в течение "золотого часа", разрывы сердца не происходили, а 16 из 17 пациентов, госпитализированных в сроки от 1 до 3 часов, были в тяжелом и крайне тяжелом состоянии (класс KILLIP III-IV).

Таблица 2 - Распределение пациентов с разрывом сердца в зависимости от сроков госпитализации

Сроки госпитализации	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
До 1 часа	-	-	-	-	-	-
От 1 до 3 часов	4	36,4	13	18,6	17	21,0
От 3 до 6 часов	3	27,2	24	34,3	27	33,3
От 6 до 12 часов	4	36,4	27	38,5	31	38,3
От 12 до 24 часов	-	-	1	1,4	1	1,2
Свыше 24 часов	-	-	5	7,2	5	6,2
Всего	11	100,0	70	100,0	81	100,0

Распределение пациентов, у которых произошел постинфарктный разрыв сердца, в зависимости от варианта клинического течения во многом оказалось сходным с таковым в общем пуле пациентов с острым инфарктом миокарда. Превалировал ангинозный вариант, но следует отметить, что типичный ангинозный вариант инфаркта миокарда, который завершился разрывом сердца, в подавляющем большинстве случаев (95,9 %) протекал с выраженным, постоянно рецидивирующим болевым синдромом, требующим повторного применения наркотических анальгетиков.

Большая часть пациентов, у которых острый инфаркт миокарда завершился разрывом сердца, имели то или иное (либо несколько) коморбидное заболевание. Сравнивая частоту встречаемости тех или иных коморбидных состояний, которые имелись у пациентов с развившимся после инфаркта разрывом сердца, с аналогичными показателями всего массива пациентов с острым инфарктом миокарда (3209 пациентов), мы видим, что артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца присутствовали в анамнезе одинаково часто. В то же время, у пациентов с разрывом сердца значительно чаще была хроническая сердечная недостаточность (53,1 % против 25,9 %) и облитерирующий атеросклероз артерий нижних конечностей (24,7 % против 7,1 %). Кроме того, у пациентов с разрывом сердца значительно чаще присутствовала хроническая неинфекционная патология, в том числе сахарный диабет (39,5 % против 22,1 %), хроническая болезнь почек (71,6 % против 22,4 %), хроническая обструктивная болезнь легких (11,1 % против 8,4 %), ожирение (23,5 % против 11,0 %).

Вне всяких сомнений, к информации, сообщаемой пациентами о коморбидной патологии, необходимо относиться с определенной осторожностью. С одной стороны, зачастую диагноз ишемической болезни сердца с начальной сердечной недостаточностью мог быть поставлен только с учетом возраста пациента, а не на основе диагностических критериев постановки данного заболевания [9]. С другой стороны, в нашей стране крайне низка выявляемость хронических неинфекционных заболеваний, это связано не только с отсутствием регулярных профилактических осмотров, но с тем, что основная масса пациентов обращается за помощью к врачу, как правило, лишь на поздних стадиях заболевания [1,5,7,10].

Проводя сравнительный анализ результатов обследования пациентов с результатами обследования общего пула больных с острым инфарктом миокарда, были выявлены определенные особенности.

Из клинико-инструментальных показателей особый интерес представляют частота дыхания и частота сердечных сокращений. Среди больных, у которых впоследствии развился разрыв сердца, в 93,8 % случаев частота дыхания была выше 20 в 1 мин., в 88,9 % случаев частота сердечных сокращений превышала 100 в 1 мин. (в общей группе больных с острым инфарктом миокарда, соответственно, у 30,3 % и 53,3 %).

Что же касается ЭКГ-показателей, то в группе пациентов с развившимся разрывом сердца инфаркт был Q-положительным в 100,0 % случаев (в общем пуле - в 58,0 % случаев), нарушения ритма отмечались в 55,6 % случаев (в общем пуле - в 29,0 % случаев), нарушения проводимости - в 67,9 % случаев (в общем пуле - в 18,0 % случаев), подъем сегмента ST 2 мм и

более - в 100,0 % случаев (в общем пуле - в 17,6 % случаев), передняя локализация острого инфаркта миокарда в 81,5 случаев (в общем пуле - в 59,8 % случаев). У всех 9 пациентов с наличием М-комплекса острый инфаркт миокарда осложнился разрывом сердца.

Лабораторные показатели свидетельствуют о разной степени выраженности классического воспалительного процесса, который развился в ответ на повреждение миокарда, а также системного хронического воспаления и метаболических нарушений. Последние, с одной стороны, ответственны за атеросклеротические изменения, которые, собственно, и привели к развитию инфаркта, а с другой - за коморбидные ему хронические неинфекционные состояния.

Повышенное содержание лейкоцитов при поступлении в стационар диагностировали в 69,1 % случаев (в общем пуле - в 20,5 % случаев), фибриногена - в 79,0 % случаев (в общем пуле - в 28,0 % случаев); уровень креатинфосфокиназы (КФК) был повышен в 100 % случаев, а МВ фракция КФК имела диагностически значимый титр в 96,3 % случаев (в общем пуле, соответственно, - 63,5 и 18,7 %); уровень креатинина сыворотки был повышен у 54,3 %, а мочевины - в 9,9 % случаев (в общем пуле, соответственно, - 22,5 и 24,9 %). Такая разница значений уровня креатинина и мочевины в группе пациентов, у которых инфаркт миокарда осложнился разрывом, объясняется тем, что поражение почек у них не привело к значимой хронической почечной недостаточности, поскольку повышение концентрации креатинина при почечной недостаточности происходит раньше, чем повышение концентрации мочевины. Уровень сахара периферической крови был повышен в 79,0 % случаев, а нормогликемия отмечалась в 21,0 % случаев (в общем пуле, соответственно, - 26,6 и 73,4 %), что может свидетельствовать о значительном преобладании нарушений углеводного обмена у пациентов с инфарктом миокарда, осложнившимся разрывом сердца.

По результатам обследования в соответствии с классификацией T.Killip, J.T.Kimball (1967) определялась тяжесть острой сердечной недостаточности (табл. 3).

Таблица 3 - Распределение пациентов в зависимости от тяжести острой сердечной недостаточности

Класс	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
I	1	9,1	3	4,3	4	4,9
II	5	45,4	16	22,8	21	26,0
III	3	27,3	44	62,9	47	58,0
IV	2	18,2	7	10,0	9	11,1
Итого	11	100,0	70	100,0	81	100,0

Подавляющее большинство пациентов (95,1 %), скончавшихся от разрыва сердца, имели II-IV класс острой сердечной недостаточности по KILLIP, и всего 4 пациента (4,9 %) - один мужчина и три женщины - имели I класс.

В таблице 4 приведены результаты расчета значения синдрома системной воспалительной реакции. Синдром системной воспалительной реакции был у 92,8 % женщин и 81,8 % мужчин с постинфарктным разрывом сердца и у 29,0 % мужчин и 31,7 % женщин в общем пуле пациентов с острым инфарктом миокарда.

Таблица 4 – Распределение пациентов в зависимости от степени тяжести синдрома системной воспалительной реакции

Степень тяжести SIRS	Мужчины		Женщины		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
SIRS отсутствует	2	18,2	5	7,2	7	8,6
SIRS-2	1	9,0	7	10,0	8	9,9
SIRS-3	5	45,5	40	57,1	45	55,6
SIRS-4	3	27,3	18	25,7	21	25,9
Всего	11	100,0	70	100,0	81	100,0

Изучение эпидемиологии и клиники постинфарктных разрывов сердца позволило выделить ряд факторов риска его развития.

Получены несколько констант - каждый из 81 пациента с разрывом сердца имел: элевацию сегмента ST 2 мм и более; наличие Q-зубца; отсутствие острых инфарктов миокарда в анамнезе. М-комплекс имел место только у пациентов с постинфарктным разрывом сердца.

Большинство из них были женщины (86,4 %) старше 65 лет (91,4 %), поступившие в отделение кардиореанимации в сроки от 3 часов и более (81,4 %). У 91,4 % из них был ангинозный вариант течения острого инфаркта миокарда с обширным поражением и выраженным, непрерывно рецидивирующим болевым синдромом, и неясным коморбидным фоном. У большинства пациенток (92,8 %) имел место синдром системной воспалительной реакции организма не ниже 2 степени тяжести: SIRS-2 - у 10,0 %, SIRS-3 - у 57,1 %, SIRS-4 - у 25,7 %. В 67 случаях из 70 (95,7 %) инфаркт осложнился острой сердечной недостаточностью класса KILLIP II-IV.

Список литературы

1. Андриянова О.В. Эпидемиология, факторы риска некоторых хронических неинфекционных заболеваний и показатели качества жизни сельского населения: Дис. ... канд. мед. наук. - Челябинск, 2009. - 133 с.
2. Белафина Н.И. Клинико-инструментальные предикторы угрожающего разрыва сердца у больных острым инфарктом миокарда: Дис. ... канд. мед. наук. - М., 2009. - 125 с.
3. Зелтынь-Абрамов Е.М. Разрывы сердца при остром инфаркте миокарда: Обзор литературы / Е.М.Зелтынь-Абрамов // Сибир. мед. журн. - 2010. - Т. 25, Т 4, вып. 1-4. - С. 14-22.
4. Зелтынь-Абрамов Е.М. Тромболитическая терапия и разрывы сердца в остром периоде инфаркта миокарда: Дис. ... д-ра мед. наук. - М., 2011. - 225 с.
5. Пронина Е.Ю. Вершина айсберга: Эпидемиология ХОБЛ (Обзор литературы) / Е.Ю. Пронина // Вестн. соврем. клинич. медицины. - 2011. - Т.4, № 3. - С. 18-23.
6. Радзевич А.Э. Наружные разрывы сердца в остром периоде инфаркта миокарда: клинико-инструментальные предикторы / А.Э.Радзевич, Е.М.Зелтынь-Абрамов // Рос. кардиол. журн. - 2010. - № 2. - С. 10-13.
7. Сигитова О.Н. Хроническая болезнь почек: современное состояние вопроса / О.Н.Сигитова // Дневник Казан. мед. школы. - 2013. - www.dkmsc.ru/nefrologiya.
8. Трусов В.В. Острый инфаркт миокарда, осложненный разрывом сердца: особенности клиники и течение / В.В.Трусов, Д.Н.Кузнецов, И.А.Казанов // Соврем. наукоемкие технологии. - 2008. - № 5. - С. 7-8.
9. Харченко В.И. Смертность от болезней системы кровообращения в России и в экономически развитых странах. Необходимость усиления кардиологической службы и модернизации медицинской статистики в Российской Федерации: (Аналитический обзор официальных данных Госкомстата, МЗ и СР Рос-сии, ВОЗ и экспертных оценок по проблеме) / В.И.Харченко, Е.П.Какорина, М.В.Корякин и др. // Рос. кардиол. журн. - 2005. - № 2. - С. 5-15.
10. Шарайкина Е.Н. Эпидемиологическая ситуация по хронической обструктивной болезни легких в мире и причины ее ухудшения / Е.Н.Шарайкина, И.В.Демко, М.М.Петрова // Сибир. мед. обозрение. - 2009. - Т. 60, № 6. - С. 7-14.
11. Bueno H. Effect of thrombolytic therapy on the risk of cardiac rupture and mortality in older patients with first acute myocardial infarction / H.Bueno, M.Martinez Selles, E.Perez David et al. // Eur. Heart J. - 2005. - Vol. 26. - P. 1705-1711.
12. Eren E. Surgical treatment of post-infarction left ventricular pseudoaneurysm: a two-decade experience / E.Eren, N.Bozbuga, M.E.Toker et al. // Texas Heart Inst. J. - 2007. - Vol. 34, N 1. - P. 47-51.
13. Figueras J. Relevance of delayed hospital admission on development of cardiac rupture during acute myocardial infarction: study in 225 patients with free wall, septal or papillary muscle rupture / J.Figueras, J.Cortadellas, F.Calvo, J.Soler-Soler // J. Amer. Coll. Cardiol. - 1998. - Vol. 32, N 1. - P. 135-139.
14. Копица Н.П. Механические осложнения острого инфаркта миокарда / Н.П.Копица, А.Н.Аболмасов, Е.И.Литвин, В.В.Сакал // Український кардіологічний журн. - 2013. - N 1. - С. 108-113.
15. Qian G. Risk of cardiac rupture after acute myocardial infarction is related to a risk of hemorrhage / G.Qian, H.B.Liu, J.W.Wang et al. // J. Zhejiang Univ. Sci B. - 2013. - Vol. 14, N 8. - P. 736-742.
16. Shiozaki A.A. Left ventricular free-wall rupture after acute myocardial infarction imaged by cardiovascular magnetic resonance / A.A.Shiozaki, R.A. de Faria Filho, L.A.Oliveira Dallan et al. // J. Cardiovasc. Magn. Resonance. - 2007. - Vol. 9. - P. 719-721.
17. Shiyovich A. Contained Left Ventricular Free Wall Rupture following Myocardial Infarction / A.Shiyovich, L.Nesher // Case Reports Crit. Care. - 2012. - Vol. 2012. - Art. ID 467810. - 4 p. - <http://dx.doi.org/10.1155/2012/467810>.
18. Song L. Cause of in-hospital death among acute myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in Beijing / L.Song, Y.J.Yang, S.Z.Lü et al. // Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi. - 2012. - Vol. 40, N 7. - P. 554-559.

УДК 616.06

Краснощёкова Л.С.

студентка 6-го курса Медицинского института,
ФГБОУ ВПО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

Гуранова Н.Н.

канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской терапии с курсами физиотерапии, лечебной
физкультуры Медицинского института
ФГБОУ ВПО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

Фазлова И.Х.

канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской терапии с курсами физиотерапии, лечебной
физкультуры Медицинского института
ФГБОУ ВПО «НИ МГУ им. Н.П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И СТЕПЕНЬ ТЯЖЕСТИ ОСТРОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК У БОЛЬНЫХ ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ

В работе проведен анализ развития острого повреждения почек (ОПП) у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС), проходивших стационарное обследование и лечение в кардиологическом отделении ГБУЗ РМ «МРКБ» г. Саранска за период январь 2015 – январь 2016 гг.

Ключевые слова: острое повреждение почек, сердечно-сосудистый континуум, острый коронарный синдром, сердечно-сосудистые заболевания.

По влиянию на состояние здоровья пациента, риску фатальных осложнений, трудностям профилактики, диагностики и лечения ведущее место среди всей кардиальной патологии занимает острый коронарный синдром (ОКС). В среднем в год в РФ регистрируются около 520 тыс. случаев ОКС, среди которых 36,4% составляет ИМ, а 63,6% – нестабильная стенокардия (НС) [3, с.10-12].

Недавние исследования установили наличие тесной связи между патологическими изменениями в сердце, сосудах и почках, а также подтвердили, что они обусловлены одинаковыми факторами риска: АГ, гипергликемией, дислипидемией и ожирением. Отмечается, что даже небольшое снижение функции почек значительно усугубляет течение основной кардиальной патологии, одновременно увеличивая частоту осложнений и риск смерти и, наоборот, снижение сократительной функции миокарда отражается на работе почек самым негативным образом [1, с. 39-46; 2, с. 5-10]. Для того чтобы обозначить подобное взаимное влияние сердечно-сосудистой системы и почек было введено понятие «кардиоренальный синдром».

Наименее изученным на сегодняшний день остается первый тип кардиоренального синдрома, а именно снижение фильтрационной функции почек на фоне острой сердечной недостаточности различного генеза. Важность данного вопроса несомненна, поскольку по свидетельствам различных групп исследователей даже небольшое ухудшение почечной функции на фоне острой коронарной патологии может давать около 10-20% увеличения летальности среди этой группы больных [2, с. 5-10; 4, с. 987-995].

Целью данной работы явилось изучение распространенности и клинических вариантов ОПП у больных ОКС, проходивших обследование и лечение в кардиологическом отделении ГБУЗ РМ «МРКБ».

Материалы и методы. В ходе исследования были проанализированы истории болезни пациентов, направленных в кардиологические отделения и отделение реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ РМ «МРКБ» по экстренным показаниям с диагнозом ОКС в период января 2015г. по январь 2016г. Общее количество таких пациентов составило 265 человек, при этом у 85 (32,08%) из них по результатам ЭКГ-исследования была зарегистрирована элевация сегмента ST с формированием патологического зубца Q (ОКСпST с з.Q), у 20 (7,55%) элевация ST без формирования патологического зубца Q (ОКСпST без з.Q), у 160 (60,38%) элевации зарегистрировано не было (ОКСбпST). Возраст больных составил от 29 до 91 лет (средний возраст 66 лет). Все пациенты обследованы согласно Российским и Европейским рекомендациям по диагностике и лечению острых форм ИБС.

У исследуемых пациентов проводился анализ жалоб, результатов ЭКГ, ЭхоКС- исследований, проводился количественный анализ маркеров повреждения сердечной мышцы — МВ-КФК, миоглобина, тропонина I. Проводилась оценка факторов риска (ФР): возраста, пола, курения, наличия артериальной гипертензии (АГ), сахарного диабета (СД), мерцательной аритмии, болезней периферических артерий, а также наличие гиперхолестеринемии и гиперфибриногенемии. Для оценки функции почек оценивались показатели уровней мочевины и креатинина сыворотки крови, скорости клубочковой фильтрации. СКФ рассчитывалась по формуле Кокрофта-Голта и MDRD.

Статистический анализ проводился методами статистической обработки Microsoft Excel. Проведен расчёт средних величин по общепринятым в статистике методам. Наличие взаимосвязи между некоторыми признаками, а также силу и направление связи, оценивали при помощи расчёта коэффициента рангов Спирмена (r).

Результаты и обсуждение. Из всех проанализированных больных (265 человек) с различными формами ОКС у 37 (13,9%) зарегистрировано ОПП на основании изолированного повышения уровня Кр. Наличие и тяжесть ОПП определялась по критериям KDIGO.

При анализе пациентов с ОПП по результатам ЭКГ-исследования у 12 (32,4 %) была зарегистрирована элевация сегмента ST с формированием патологического зубца Q (ОКСпST с з.Q), у 3 (8,1%) элевация ST без формирования патологического зубца Q (ОКСпST без з.Q), у 22 (59,5%) элевации зарегистрировано не было (ОКСбпST) (рис.1).

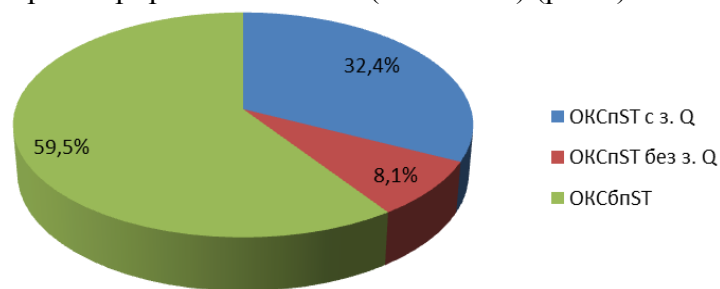


Рис. 1 . Структура форм ОКС у обследуемых пациентов с ОПП (%)

При анализе установлено, что первая степень ОПП стала преобладающей во всех исследуемых группах.

Учитывая критерии KDIGO ОПП I степени у пациентов с ОКСбпST была диагностирована – в 63,60%, несколько реже у пациентов с ОКС сопровождающимся подъемом сегмента ST с з. Q – 58,3%, у пациентов с ОКСпST без з.Q эта степень ОПП встретила с наименьшей частотой – 33,3%.

Вторая степень несколько чаще встречалась в группах ОКСпST с з.Q и ОКСбпST (33,3 % и 22,7% соответственно), в группе ОКСпST без з.Q вторая степень ОПП не выявлена. Третья степень ОПП выявлена при всех формах ОКС, однако, наибольшее их количество диагностировано при ОКСпST без з.Q (66,7%), значительно реже третья степень встретила при ОКСбпST и ОКСпST с з.Q (13,7% и 8,4% соответственно).

В группах больных с ОПП на фоне ОКСпST с з.Q и ОКСпST без з.Q преобладали лица мужского пола. В группе же с ОКСбпST преобладали женщины (рис.2). Средний возраст больных в группе с ОПП на фоне ОКСпST с з.Q составил 72,5 года, в группе ОПП на фоне ОКСпST без з.Q - 73,5 года, в группе ОКСбпST- 71,7 год.

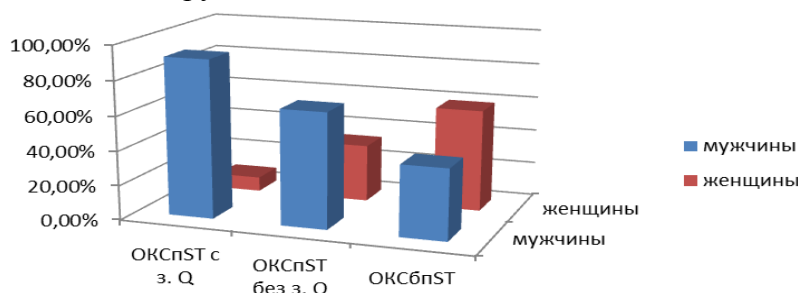


Рис. 2. Распределение пациентов с ОПП на фоне ОКС по полу (%)

Выводы: 1. Первая степень ОПП стала преобладающей во всех исследуемых группах – 58,3 % обследуемых.

2. В группах больных с ОПП на фоне ОКСпСТ с з.О и ОКСпСТ без з.О преобладали лица мужского пола, в группе же с ОКСбпСТ преобладали женщины, средний возраст данных пациентов был старше 70 лет.

Список литературы

1. Мухин Н. А. Кардиоренальные взаимодействия: клиническое значение и роль в патогенезе заболеваний сердечно-сосудистой системы и почек / Н. А. Мухин, В. С. Моисеев, Ж. Д. Кобалава // Тер. архив. 2004. № 6. С. 39–46.

2. Мухин Н. А. Снижение скорости клубочковой фильтрации – общепопуляционный маркер неблагоприятного прогноза / Н. А. Мухин // Тер. архив. 2007. № 6. С. 5–10.

3. Социально-экономический ущерб от острого коронарного синдрома в России / А.В. Концевая, А.М. Калинина, И.Е. Колтунов, Р.Г. Оганов // Новости кардиологии. 2013. № 4. С.10-12.

4. Parikh C.R. Long-term prognosis of acute kidney injury after acute myocardial infarction. / C.R. Parikh [et al.] // Arch Intern Med. 2008. № 168(9). P. 987–995.

УДК 616.314-77-026.38-06:546.82(045)

Микляева Т.А.

студентка 5 курса стоматологического факультета

ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, (Россия, г. Саратов)

Бизяев А.А.

канд. мед. наук, ассистент кафедры ортопедической стоматологии

ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, (Россия, г. Саратов)

Еремин А.В.

канд. мед. наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии

ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, (Россия, г. Саратов)

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛНЫХ СЪЕМНЫХ ЗУБНЫХ ПРОТЕЗОВ С ТИТАНОВЫМИ БАЗИСАМИ

Одним из основных недостатков съемных пластиночных протезов из акриловой пластмассы является микропористость базиса, возникающая в процессе полимеризации за счет присутствия мономера в формовочной массе, и невозможности полной полимеризации мономера. Микроорганизмы в порах вызывают нарушение микробиологического равновесия тканей полости рта за счет выделения продуктов их жизнедеятельности. В результате воздействия этих причин. Клинически, в тканях протезного ложа развиваются воспалительные изменения называемые «акриловым стоматитом»[7, с. 148].

В статье представлены преимущества использования полных съемных пластиночных протезов с базисом из титана. Проведен анализ жалоб пациентов пользующихся съемными протезами из акриловой пластмассы и протезами с металлическими базисами. Выявлен гигиенический статус пациентов которым были изготовлены протезы с металлическими базисами, и базисами из акриловой пластмассы.

Ключевые слова: полный съемный пластиночный протез, литой базис, гигиенический статус.

Первое предложение об использовании металлического базиса в конструкции съемного протеза внес Heister (1718 год), предложивший железо в качестве материала для изготовления съемного протеза. В 1757 году Boustier описал золотые базисы, с эмалевым покрытием телесного цвета. С тех пор эти конструкции базисов съемных протезов прошли долгий путь совершенствования, от вулканизированного каучука, до акриловой пластмассы. Но отрицательные свойства этих материалов снова способствовали возвращению металлов в качестве базиса съемного протеза.

Технологические сложности изготовления протезов с металлическими базисами не способствовали широкому применению таких конструкций. Благодаря развитию высокоточного литья, литые металлические базисы все шире входят в практику врачей ортопедов. Но полностью протезы с литыми базисами не заменяют пластмассовых акриловых протезов. Таким образом к применению металлического базиса могут быть сформулированы следующие показания:

- аллергическая реакция на акрилаты, проявляющаяся, как правило в виде контактных акриловых стоматитов;
- болезни СОПР, из-за нарушения терморегуляции тканей протезного ложа.
- нарушения биохимического равновесия ротовой жидкости;
- уменьшение свободного пространства собственно полости рта [1, с. 74];
- частые поломки пластмассовых протезных базисов;
- замещение множественных малых включенных дефектов зубных рядов;
- нарушение температурной, тактильной чувствительности и фонетической функции;
- снижение межальвеолярной высоты при патологической стираемости твердых тканей зубов, глубокий прикус [5, с. 61, 6, с. 402].

Эти вышеуказанные неблагоприятные факторы могут быть устранены при замене материала пластмассового базиса на металлический. Материалом выбора при этом может стать титан [4, с. 205]. Такой выбор материала объясняется рядом свойств характерных для титанового базиса по сравнению с другими металлами. К ним относятся биоинертность и биосовместимость, высокая коррозионная стойкость и меньшая удельная масса материала.

Металл обладает лучшей теплопроводностью, и поэтому температура слизистой оболочки протезного ложа меняется вместе с температурой полости рта. При этом развитие так называемого «парникового эффекта» практически исключено. Так же, у пациентов пользующихся съемными протезами с титановыми базисами, риск возникновения электрических потенциалов в полости рта значительно меньше [2, с. 932, 3, с. 61].

Цель исследования. Повысить эффективности ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов съемными конструкциями зубных протезов с литыми базисами из титана.

Материалы и методы исследования. Все пациенты с полным отсутствием зубов на верхней челюсти были разделены на три группы. Пациенты 1-й группы составили 12 человек, которым были изготовлены съемные зубные протезы с акриловыми базисами из пластмассы розового цвета, горячей полимеризации. Пациенты 2-й группы составили 11 человек, где были изготовлены съемные протезы из бесцветной пластмассы. 3-ю группу составили пациенты с протезами с литыми базисами из титана, всего 10 человек. Пациенты во всех группах имели полное отсутствие зубов на верхней челюсти с умеренной равномерной атрофией альвеолярного отростка, и умеренно податливой слизистой оболочкой протезного ложа.

Все пациенты ранее уже пользовались полными съемными протезами и повторное протезирование проводилось в связи с частыми поломками протезов, чувством жжения в полости рта, или по истечению срока пользования съемным протезом.

По возрасту, полу и причинам повторного протезирования, аллергологическим анамнезом, пациенты были пропорционально распределены по группам.

Результаты исследования. В результате проведенного исследования было установлено, что протезы с базисами из титана обладают большей механической прочностью, не вызывают чувства жжения в полости рта, требует меньшего числа коррекций.

Большинство пациентов, ранее пользовавшиеся съемными пластиночными протезами из акрилата, отмечали улучшение фиксации и стабилизации протезов с литым базисом, более быстрое восстановление жевательной эффективности и дикции, простоту в гигиеническом уходе за протезами.

Одним из критериев оценки эффективности ортопедического лечения стал контроль за уровнем гигиены во всех трех группах пациентов.

Оценку уровня гигиены проводили методом Е. Ambjornsen. Наличие мягкого зубного налета на протезе оценивали на 5-ти участках базиса протеза, по 4-х бальной шкале: 3 – имеется обилие видимого налета в исследуемых зонах, 2 – в оцениваемых участках есть видимый налет; 1 – налет виден только на инструменте, которым проводили соскабливание участков базиса; 0 – при поскабливании острым инструментом по базису протеза нет видимого налета.

Оценка результатов проводилась путем суммирования баллов по всем секторам. При сумме баллов равной 4 и выше – говорят о неудовлетворительном уровне гигиены; от 1 до 3 свидетельствовал о удовлетворительном уровне гигиены, а 0 – хороший уровень гигиены

В результате оценки гигиенического статус пациентов по группам получены следующие результаты: в первой группе пациентов неудовлетворительный уровень гигиены выявлен у 3 человек (25%), удовлетворительный у 8 человек (66,6%), хороший – 1 человек (8,4%). Во второй группе неудовлетворительный уровень гигиены выявлен у 3 человек (27%), удовлетворительный у 6 человек (54,5%), хороший – 2 человека (18,2%). В третьей группе неудовлетворительный уровень гигиены выявлен у 1 человека (10%), удовлетворительный у 3 человек (30%), хороший – 6 человек (60%). Статистически, различие результатов исследований в первой и второй группах достоверно ($p \leq 0,01$).

Заключение. В результате исследования средний уровень гигиены у пациентов с пластмассовым базисом был значительно ниже, чем у пациентов пользующихся протезами с литыми базисами. На литом базисе процессы самоочищения как поверхности протеза, так и СОПР идут более эффективнее. Обработка поверхности протеза до «зеркального блеска», позволяет пациенту более тщательно проводить контроль степени очистки поверхности протеза

Таким образом, наше клиническое наблюдение демонстрирует функциональную и гигиеническую эффективность использования съемных конструкций протезов с литым базисом из титана.

Список литературы:

1. Бизяев А.А., Коннов В.В., Разаков Д.Х., Афанасов М.В. Применение компьютерных программ звуковых анализаторов для контроля фонетической адаптации пациентов к ортопедическим конструкциям зубных протезов // Современная ортопедическая стоматология. – 2012. № 17. С. 74.
2. Илюхина М.О., Бизяев А.А., Коннов В.В., Масленников Д.Н., Прошин А.Г. Гигиенический статус пациентов пользующихся зубными протезами с акриловыми и титановыми базисами // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2012. Т.2. № 11. С. 932 – 933.
3. Павленко В. М., Клемин В.А., Тимченко А.А. Характеристика электрических величин между металлическими частями зубных протезов у больных, пользующихся пластиночными протезами // Стоматология. – 1990г. № 3. С 61.
4. Рогожников Г. И., Сочнев В. Л., Оленев Л. М. Титановые базисы зубных протезов // Пермь. 1994г. С. 205.
5. Гаврилов Е.И., Трезубов А.С., Щербаков А.С., Показания к применению съемных протезов с литыми металлическими базисами // Стоматология – 1981г. № 5. С.61-63.
6. Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Мишнев Л.М. // Ортопедическая стоматология (факультетский курс): Учебник для медицинских вузов. / Под ред. заслуженного деятеля науки РФ проф. В.Н. Трезубова. – 7-е изд., перераб. и доп. – СПб: Фолиант, 2006. – 592 с.
7. Штейнгарт М.З., Трезубов В.Н., Макаров К.А. // Зубное протезирование: Рук-во по стоматологическому материаловедению. – М., 1996 – 162 с.

УДК 14.03.10

Севостьянова М.Ю.

аспирант кафедры клинической лабораторной диагностики с курсом молекулярной медицины

Первый Санкт-Петербургский государственный университет им. акад. И.П. Павлова

(Россия, г. Санкт-Петербург)

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДНК-ДИАГНОСТИКИ УРЕАЗОПОЗИТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

В статье рассказывается о исследовании, целью которого является разработка чувствительного и специфичного метода ДНК-диагностики маркерных инфекционных агентов (уреазопозитивных микроорганизмов) и создании на его основе тест-системы для прогнозирования течения и метафилактики мочекаменной болезни.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, уреазопозитивные микроорганизмы, метафилактика уролитиаза, ДНК-диагностика, тест-система.

Мочекаменная болезнь — болезнь обмена веществ, вызванная различными эндогенными и/или экзогенными причинами, которая нередко носит наследственный характер и определяется наличием камня в мочевыводящей системе больного [1]. Распространенность мочекаменной болезни в популяции оценивается от 1% до 15% в зависимости от возраста, пола, расы

и географического расположения[4]. Основная опасность данного заболевания заключается в осложнениях, которые возникают вследствие обтурации мочевыводящих путей с последующим присоединением инфекции и развитием уретерогидронефроптоза. Клинические рецидивы уролитиаза наблюдаются у 5-12% населения, что определяет социальную значимость заболевания и ставит задачи его метафилактики (профилактики повторных эпизодов) [2].

В последние годы рассматривается существенная роль локальных инфекций уреазопозитивных микроорганизмов (*Proteus mirabilis*, *Corynebacterium urealyticum*, *Ureaplasma urealyticum* и др.) в возникновении аммоний- и кальций-фосфатных камней («инфекционный уролитиаз»). Инвазивные и цитотоксические свойства патогенных штаммов данных бактерий приводят к повреждению слизистых поверхностей мочевыводящих путей, а продукция ими уреазы способствует зашлачиванию мочи и образованию струвитных конкрементов [2]. Инфекционные камни составляют от 5% до 15% всех камней [2, 3]. В настоящее время отсутствуют эффективные методы прогнозирования рецидивов мочекаменной болезни, вызванных уреазопозитивными микроорганизмами. В этих ситуациях стандартные микробиологические методики часто дают отрицательный результат. Геноспецифическая ПЦР-диагностика является эффективным методом выявления и, в дальнейшем, количественной оценки инфицирования мочевых путей данными микробами.

Бактериальные инфекции мочевыделительной системы прижизненно констатируются традиционными культуральными методами существенно реже патоморфологического исследования. Целью исследования является разработать чувствительный и специфичный метод ДНК-диагностики маркерных инфекционных агентов и создать тест-систему для прогнозирования мочекаменной болезни. Данные молекулярно-генетических исследований на наличие *Proteus mirabilis* и *Corynebacterium urealyticum* при мочекаменной болезни в сочетании с клиническими данными позволяют определить роль уреазопозитивных микроорганизмов в патогенезе данного заболевания и их влияние на его развитие, прогрессирование и рецидивирование.

В настоящий момент изучена встречаемость 2 маркерных видов бактерий у 38 больных с мочекаменной болезнью, поскольку их уреазная активность приводит к сдвигу pH, способствующему кристаллизации оксалата кальция. Группа сравнения из 77 человек без уролитиаза была сопоставима по возрасту и гендерному составу. ДНК из мочи выделяли сорбентным методом. Генодиагностика микроорганизмов проводилась с помощью ПЦР ДНК, детекцию участков генов уреазы и hsp65 бактерий *Proteus mirabilis* и *Corynebacterium urealyticum* осуществляли методом геноспецифической ПЦР.

В результате исследования патологическое кристаллообразование по интегральным биофизическим тестам (верификация криогеля мочи, диагностикум Литос-системой) достоверно верифицировало группу больных с мочекаменной болезнью от контрольной группы ($p < 0,001$). ПЦР-позитивность мочевых осадков по *Proteus mirabilis* и *Corynebacterium urealyticum* у больных мочекаменной болезнью коррелировала между собой ($p < 0,01$). Частота встречаемости *P.mirabilis* у больных мочекаменной болезнью была существенно повышена по сравнению с группой контроля (21% и 2% соответственно, $p = 0,003$). Выявляемость *Corynebacterium urealyticum* была также существенно повышена у больных (особенно старших возрастов) по сравнению с группой контроля (44% и 2% соответственно, $p < 0,001$). Показана связь ПЦР-позитивности по этим двум микробным видам и наличием признаков инфекции в мочевом синдроме: слизь, лейкоцитурия, протеинурия, общее число микробов в моче, $p < 0,0001$). В отдельной группе из 15 больных мочекаменной болезнью в образцах мочи с применением обычной культуральной методики была выявлена лишь непатогенная микрофлора (*S. epidermidis* и др.), тогда как ПЦР-анализ показал наличие одного или 2 маркерных микробов в 50% образцов. Кроме того, при верификации уреазопозитивных микроорганизмов в мочевом тракте выявлены проявления системного воспалительного ответа (повышенный уровень СРБ - $p < 0,01$) и хронического повреждения почек (снижение скорости клубочковой фильтрации и протеинурия. Таким образом, геноспецифический ПЦР-метод выявления инфицирования мочевых путей уреазопозитивными микроорганизмами является новым важным элементом этиопатогенетической диагностики для

уролитиаза, хронической болезни почек и, следовательно, вторичной эндотелиальной дисфункции и прогрессирования кардиоренального континуума.

Сделан оригинальный вывод о роли уреазопозитивной флоры, которая не только защелачивает мочу, способствуя кристаллизации фосфатов, но и увеличивает ионную силу мочи, т.к. переводит нейтральную мочевины в ион аммония. Изучение биофизических характеристик белка Тамма-Хорсфалла методом динамического светорассеивания показало, что при этом происходит трансформация белка Тамма Хорсфалла из саногенетической, олигомерной формы золь с массой в 7млн Да в полимерную форму с массой в 28 млн Да с переходом в гель. Макромолекулярная частица становится центром кристаллизации и оксалатов и уратов. В совокупности так формируются комбинированные конкременты.

Список литературы:

1. Глыбочко И.В., Аляев Ю.Г. Практическая урология. Руководство для врачей. М.: Медфорум, 2012. – С. 352
2. Чухловин А.Б., Эмануэль Ю.В., Напалкова О.В., Ланда С.Б., Эмануэль В.Л. Инфекционные факторы нарушения обмена веществ в развитии мочекаменной болезни. Кафедра клинической лабораторной диагностики с курсом молекулярной медицины, Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П.Павлова, 2Петербургский институт ядерной физики, Санкт-Петербург, Россия. 2012.
3. David A. Bushinsky and Rebeca D. Monk. Nephrolithiasis and Nephrocalcinosis. Comprehensive Clinical Nephrology, Chapter 59, 688-702.
4. Margaret S. Pearle and Yair Lotan. Urinary Lithiasis. Campbell-Walsh Urology, chapter 45, 1257-1286.e9

УДК 616

Чаиркина М.В.

студентка 6 курса медицинского института
ФГБОУ ВПО «МГУ имени Н. П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

Фазлова И.Х.

канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВПО «МГУ имени Н. П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

Гуранова Н.Н.

канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской терапии
ФГБОУ ВПО «МГУ имени Н. П. Огарева» (Россия, г. Саранск)

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ И ВЫРАЖЕННОСТИ КАРОТИДНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА У БОЛЬНЫХ ИБС

Проведен анализ распространенности и выраженности особенности внутривисочечной гемодинамики у больных артериальной гипертензией с нормальной и сниженной скоростью клубочковой фильтрации. Установлено, что наиболее чувствительным показателем нарушения почечной гемодинамики при развитии нефроангиосклероза является пульсативный индекс.

Ключевые слова: коронароангиография, цветное дуплексное сканирование височных отделов брадицефальных артерий, каротидный атеросклероз

Атеросклероз – это системный патологический процесс, поражающий сразу несколько артериальных бассейнов. Среди больных ИБС частота выявления мультифокального атеросклероза (МФА) может достигать 90%. Отмечено неблагоприятное влияние МФА на прогноз и число кардиоваскулярных осложнений. Показано, что многососудистые атеросклеротические повреждения сопряжены с повышенным риском развития инфаркта миокарда, а также с увеличением риска смерти [6]. В связи с этим оценка прогностической значимости каротидного атеросклероза у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) является актуальной.

Цель исследования: анализ распространенности и выраженности каротидного атеросклероза у больных ИБС; и его оценка прогностической значимости для больных ИБС.

Материал и методы исследования. Проведен анализ 30 медицинских карт стационарных больных ГБУЗ РМ «Мордовская республиканская клиническая больница», страдающими ост-

рыми и хроническими формами ИБС. Обследованная группа состояла из лиц в возрасте от 49 до 69 лет (средний возраст пациентов составил $58,9 \pm 1,08$ лет). Большинство пациентов страдали хроническими формами ИБС. 74% находились на лечении с диагнозом стабильная стенокардия напряжения II – III функциональных классов (ФК). 30% (9 человек) перенесли в прошлом инфаркт миокарда и на данный момент имеют постинфарктный кардиосклероз. 26% больных поступили в экстренном порядке. Из них 23% с диагностированной прогрессирующей стенокардией и 3% с инфарктом миокарда. Длительность ИБС в обследованной группе составила от 1 до 18 лет, средняя продолжительность болезни в группе $6,1 \pm 0,9$ лет. Нами были сформированы 3 группы пациентов в зависимости от результатов коронароангиографии (КАГ): 1-ую группу составили больные со стенозированием коронарных артерий (КА) не более чем на 50% просвета артерии (13%); 2-ую группу – больные с сужением коронарных артерий на 51 – 75% (33%); 3-ю – больные со стенозами артерий сердца на 76% и более (54%).

Результаты и обсуждение: Самой многочисленной группой больных ИБС оказалась группа с гемодинамически значимым стенозированием коронарных артерий и меньше всего больных было в группе с малозначимыми стенозами. Степень стенозирования КА определяет клинику болезни [1, 2, 3]. Так, в обследованных группах пациентов тяжесть проявлений ИБС нарастала с увеличением степени стенозирования КА. У больных с существенным и гемодинамически значимым стенозированием КА чаще, чем у больных с начальными проявлениями атеросклероза, имели место более тяжелый ФК стабильной стенокардии, перенесенные инфаркты миокарда и обострения болезни (ОКС).

Признаки каротидного атеросклероза разной степени выраженности были обнаружены у 100% больных всех трех групп. Так, изолированное утолщение толщины комплекса интимамедиа (ТКИМ) общих сонных артерий (ОСА) имело место только у 25% обследованных, у остальных больных было обнаружено стенозирование сонных артерий низкой степени. Двухсосудистое поражение (ОСА и ВСА) было обнаружено в 25% случаев. По результатам ЦДС БЦА каротидный атеросклероз во второй группе был представлен в виде изолированного увеличения ТКИМ в 20% случаев. Стенозы каротидных артерий низкой степени были обнаружены у большей части больных (60% обследованных). В 20% случаев обнаружен умеренный стеноз сонных артерий. Гемодинамически значимых стенозов КА в этой группе не было. Сочетанное поражение ОСА и ВСА/ВСА и НСА (двухсосудистое поражение) имели 40% обследованных второй группы. Трехсосудистое поражение (ОСА, ВСА и НСА) имели 20% больных. В третьей группе каротидный атеросклероз имел место в виде изолированного увеличения ТКИМ в 12% случаев. Стеноз каротидных артерий низкой степени имели 44% обследованных. В 25% случаев обнаружен умеренный стеноз сонных артерий. Гемодинамически значимое стенозирование каротидных артерий имело у 19% обследованных. Двухсосудистое поражение (ОСА и ВСА/ ВСА и НСА/ ОСА и НСА) было обнаружено у половины больных, трехсосудистое (ОСА, ВСА и НСА) – в 25% случаев.

В ходе исследования мы обнаружили, что распространенность и выраженность каротидного атеросклероза возрастала с увеличением стенозирования коронарных артерий. Так, у больных 1 группы диагностировано атеросклеротическое поражение ОСА и ВСА, тогда как пациенты 2 и 3 групп имели большее количество поражённых артерий, наблюдался атеросклероз как ОСА, ВСА, так и выявлялся переход атеросклеротического поражения на НСА.

Выраженность стеноза ВСА коррелировала со степенью сужения коронарных артерий. Отмечено, что в 1 группе, с гемодинамически незначимым сужением артерий сердца, наблюдался стеноз ВСА низкой степени, тогда как у больных 2 и 3 групп встречался умеренный и гемодинамически значимый стеноз ВСА. Причём, самая высокая степень стеноза ВСА встречалась только у пациентов 3 группы. Результаты многих исследований свидетельствуют о том, что имея ФР развития ССЗ, атеросклеротическое поражение выявляется более чем в одном сосудистом бассейне [4, 5, 6, 7, 8]. Наши больные имеют все ФР развития ССЗ и подтверждённый инструментально атеросклероз двух разных сосудистых бассейнов.

Таким образом, наше исследование показало, что у большинства больных с доказанным с помощью КАГ атеросклерозом коронарных артерий имеются стенозы сонных артерий разной

степени выраженности и степень стенозирования и распространенность каротидного атеросклероза нарастает с увеличением тяжести коронарного атеросклероза.

Библиографические ссылки:

1. Кисляк О.А. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний в развитии болезней, связанных с атеросклерозом / О.А. Кисляк, Н.В. Малышева, Н.Н.Чиркова // Клиническая геронтология. – 2008. – Т.14. - № 3. – С. 3 – 11.
 2. Национальные клинические рекомендации по кардиоваскулярной профилактике / Разработаны экспертами Российского кардиологического общества. – М. – 2011. – С. 33 – 37.
 3. Оганов Р.Г. Демографическая ситуация и сердечно-сосудистые заболевания в России / Р.Г. Оганов, Г.Я. Масленникова // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2007. – № 8. – С. 7 – 14.
 4. Комаров А.Л. Частота поражений различных сосудистых бассейнов и медикаментозное лечение больных с высоким риском атеротромботических осложнений / А.Л. Комаров, Е.П. Панченко // Российские результаты международного исследования AGATHA. Кардиология. – 2004. – № 11. – С. 39 – 44.
 5. Балахонова Т.В. Ультразвуковая оценка атеросклероза сонных артерий и функции эндотелия у мужчин молодого и среднего возраста с ишемической болезнью сердца / Т.В. Балахонова, С.Г. Козлов, Х.А. Махмудова // Кардиоваск. тер и проф. – 2009. – № 8. – С. 11 – 15.
 6. Авалиани В.М. Распространенность мультифокального атеросклероза на европейском севере России / В.М. Авалиани, И. И. Чернов, А. Н. Шонбин, Д. С. Тунгусов / Медицинская экология. Экология человека. – 2005. – №7. – С. 28 – 32.
 7. Calvet D. Prevalence of Asymptomatic Coronary Artery Disease in Ischemic Stroke Patients / D. Calvet, E. Touze, O. Varenne, et al. // The PRECORIS Study Circulation. – 2010. – Vol. 121. – P. 1623 – 1629.
 8. Кашталап В.В. Значимость выявления некоронарного атеросклероза у пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST для прогнозирования исхода чрескожных коронарных вмешательств / В.В. Кашталап, О.Л. Барбараш, М.В. Зыков // Тез. доклад международного конгресса «Кардиология на перекрестке наук». – Тюмень, 2010. – с.134.
-

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

УДК 631.58:631.46:581.5

Оленин О. А.

аспирант

ФГБОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» (Россия, г. Киров)

МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО ДЛЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

Методом синтеза ранее опубликованных и вновь полученных научных данных составлены модели плодородия чернозема обыкновенного - в естественном состоянии и оптимальная для яровой пшеницы в лесостепи Поволжья. Цель исследований – обосновать возможность и целесообразность биологизации технологии возделывания яровой пшеницы на основе совпадения большинства показателей естественной и оптимальной моделей плодородия. Исследования выявили, что основная часть показателей естественного плодородия имеет значения в оптимальных для культуры параметрах, или под воздействием основных элементов системы земледелия изменяется также в оптимальных границах, что является предпосылкой для снижения антропогенного воздействия на агроэкосистемы. Так, общая пористость слоя почвы 0-30 см в естественном состоянии составляет 54-59%, а оптимальная для яровой пшеницы 54-63%. Плотность сложения слоя почвы 0-30 см под действием различных обработок изменяется в интервале 1,06-1,28 г/см³, то есть остается в оптимальных пределах (1,00-1,25 г/см³), что является предпосылкой для минимализации основной обработки почвы. В результате многолетних исследований в различных почвенно-климатических зонах России вопросы воздействия безотвальных и нулевых обработок почвы на показатели плодородия чернозема и вопросы целесообразности и эффективности минимализации обработки почвы теоретически обоснованы и достаточно изучены. Предлагается сконцентрировать исследования на увеличении выхода кормовых и зерновых единицы с 1 га, повышении устойчивости и стабильности агрофитоценозов (например, за счет внедрения смешанных посевов и удлинения продукционного процесса).

Ключевые слова: плодородие почвы, оптимальная модель плодородия, биологизация технологии возделывания, комбинированная разнотрубная обработка почвы, глобальные климатические изменения, природные возобновляемые ресурсы, смешанные посевы.

Плодородие почвы – ее способность удовлетворять потребность растений в элементах питания и воде, обеспечивать их корневые системы достаточным количеством тепла и воздуха, создавать благоприятную реакцию среды [1]. По мнению Володина В. М. и Щербакова А.П. [2, 3], плодородие почвы – ее способность в конкретных условиях обеспечивать оптимальные режимы связывания растениями солнечной энергии. Основные показатели плодородия почвы: агрофизические, агрохимические и биологические [4,5].

Для создания устойчивых и высокопродуктивных агроэкосистем необходимо знать как оптимальные для корневой системы культуры показатели плодородия, так и показатели почвы в естественном состоянии. Если оптимальные и естественные показатели плодородия почвы близки, то становится возможным значительное снижение антропогенной нагрузки на агроэкосистему, например, минимализация основной обработки почвы.

Целью исследований было обосновать возможность и целесообразность биологизации технологии возделывания яровой пшеницы на основе совпадения параметров большинства показателей плодородия чернозема обыкновенного в естественном состоянии и оптимальных для культуры в лесостепи Поволжья.

На основе обобщения литературных данных представлена предварительная модель оптимальных показателей плодородия чернозема обыкновенного для яровой пшеницы в лесостепи Поволжья (табл. 1). Основа таблицы 1 синтезирована из таблиц, опубликованных в работах Казакова Г. И. [6, 7], Мухи В. Д., Картамышева Н. И. и Мухи Д. В. [8], Щербакова А. П. и Рудай И. Д. [5] и Оленина О. А. [9]. Оптимальная модель сопровождается моделью плодородия чернозема обыкновенного в естественном состоянии [4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

При составлении таблицы 1 использованы результаты исследований Казакова Г. И. [6, 7] по влиянию системы обработки почвы в севообороте на показатели ее плодородия. В 1975-1985 гг. изучались системы: отвальная на переменную глубину (20-22, 28-30 см); плоскорезная на переменную глубину (20-22, 28-30 см); мелкая плоскорезная (10-12 см); комбинированная; дискование на 8-10, 10-12 см; нулевая. Используются также результаты исследований Оленина О. А. [9, 10] по определению оптимальной плотности чернозема обыкновенного для яровой пшеницы в лесостепи Заволжья, и влиянию основных элементов биологизации технологии возделывания на показатели плодородия обрабатываемого слоя почвы (0-30 см).

Как показано в табл. 1, естественные показатели плодородия чернозема обыкновенного не совпадают с оптимальными для яровой пшеницы по твердости почвы и ее водопроницаемости осенью (поэтому обязательна осенняя основная обработка почвы), запасам продуктивной влаги весной в слое 0-100 см и содержанию в нем влаги в среднем за вегетацию (поэтому главная цель всех агротехнологических мероприятий – накопление, сохранение и рациональное использование почвенной влаги), фитосанитарному состоянию (поэтому возрастает значение севооборотов).

По большинству показателей плодородия естественная и оптимальная модели практически совпадают, что является предпосылкой для биологизации технологии возделывания яровой пшеницы.

Таблица 1 - Модели плодородия чернозема обыкновенного: в естественном состоянии и оптимальная для яровой пшеницы в лесостепи Заволжья

Показатели	Слой почвы, см	Естественная	Оптимальная	Устойчивость показателя и приемы регулирования
1	2	3	4	5
1. Технологические				<i>Устойчивы</i>
Площадь поля, га	-	-	50-100	Контурно-мелиоративная противоэрозийная организация территории
Контурность полей, км	-	-	0,6×0,8	
			0,8×1,0	
Эродированность	-	-	Слабая или отсутствует	
Щебнистость	-	-	Слабая или отсутствует	
Содержание физической глины, %	0-40	47	45-50	
2. Агрофизические				<i>Антропогенно изменяемы</i>
Глубина пахотного слоя, см	-	-	0-30	
Глубина обрабатываемого слоя, см	0-30	-	10-22	
Содержание воздушно-сухих агрегатов размером 0,25-10 мм, %	0-30	69-72	≥65	Под действием различных обработок почвы изменяются незначительно и остаются в оптимальных пределах
Содержание водопрочных агрегатов, %	0-30	55-66	>50	
Коэффициент структурности	0-30	2,2-2,6	>2,3	
Размеры структурных агрегатов в посевном слое, мм	0-5	-	0,25-10	То же
Устойчивость к эрозии, содержание агрегатов в % - ветровой, более 1 мм	0-5	>50	Не имеет значения	Рыхление плоскорезом на 20-22, 28-30 см [6, 7]
водной, водопрочных агрегатов 0,25-7,0 мм	0-5	>50	>50	
Плотность сложения, г/см ³			во влажные года	Под действием различных обработок остается в оптимальных пределах. Предупреждение уплотнения почвы сельхозмашинами.
	0-5-10	-	0,88-0,94	
	5-10-30	-	0,90-1,25	
			в засушливые года	
	0-5-10	1,06-1,21	0,98-1,04	
	5-10-30	1,06-1,21	1,00-1,25	
			в сухие года	
	0-30	1,08-1,28	1,20-1,35	
		в среднем	в среднем	

	0-30	1,06-1,08- 1,21-1,28	1,00-1,25	
Твердость при влажности 70% НВ, кг/см ²	0-5-10 5-10-30	10,8-18,3 10,8-18,3	0,8-1,3 8,0-19,5	Рыхление плоскорезом на 10-12, 20-22 см; дискова- ние на 8-10 см [6, 7]
Все агрофизические показатели	Улучшаются насыщением почвы органическим веществом: сидераты, однолетние и многолетние травы, смешанные посевы, оставление соломы, сохранение стерни, внесение органических удобрений. Создание мульчирующего слоя.			
Расположение слоев почвы:				
осенью	0-30	Естественное	Любое	
весной	0-30	Естественное	Естественное	
				<i>Водно-воздушные показатели:</i>
				<i>неустойчивы</i>
Общая пористость, %	0-5-10 5-10-30	54-59 54-59	60-63 54-61	Под действием различных обработок изменяются незначительно и остаются в оптимальных пределах
Пористость аэрации, %	0-30	-	≥12-15	
Содержание влаги в среднем за вегетацию	0-100	65 % НВ	70-75 % НВ	Агротехнические приемы, способствующие влагонакоплению
Наименьшая влагоемкость, мм	0-30 0-100	82 369	82 369	Незначительно изменяется под действием различных обработок
Водопроницаемость, мм/час				
осенью	0-30	57-62	>70	Вспашка или рыхление плоскорезом на 20-22, 28-30 см [6, 7]
весной	0-30	70-100	>70	
Запасы продуктивной влаги весной, мм	0-20 0-30 0-100	30-45 40-60 125-150-205	>25 >30 >187	Агротехнические приемы, способствующие влагонакоплению. Вспашка или рыхление плоскорезом на 20-22, 28-30 см [6, 7]
Влажность (% НВ) и Температура (°C) для начала прорастания	0-30	60-75 1-2	60-90 12-15	
Уровень залегания верховодки, м		>1,5-2,0	2,0-3,0	Адаптивно-ландшафтное земледелие. Контурно-мелиоративная организация территории.
3. Агрохимические				<i>Антропогенно изменяемы</i>
Гумус, %	0-30	7,9	>5,0	Минимализация обработки почвы, обогащение ее органическим веществом
Фактор минерализации гумуса	0-30	-	1,00	
Азот легкогидролизуемый, мг/кг почвы	0-30	85-115	60-120	Рыхление плоскорезом – 2,02, вспашка – 1,34, без обработки – 1,14, дискование – 1,12
Фосфор подвижный, мг/кг почвы	0-30	145-155	90-150	Минеральные удобрения, медленнорастворимые минералы, сидераты
	Под действием различных обработок почвы содержание НР изменяется незначительно и остается в оптимальных пределах			

Калий обменный, мг/кг почвы	0-30	155-190	180-250	Минеральные удобрения, медленнорастворимые минералы. Под действием различных обработок почвы изменяется незначительно
Для НРК	Насыщение почвы органическим веществом, а также другие мероприятия, уменьшающие разомкнутость кругооборота вещества и энергии			
Доза минеральных удобрений, кг д. в. на га	-	-	N ₉₀₋₁₄₀ , P ₆₀₋₁₂₀ , K ₂₀₋₆₅	
Глубина заделки удобрений, см допустимая	-	-	0-30	Вспашка - равномерное распределение; рыхление плоскорезом – поверхностное распределение
оптимальная	-	-	5-15	
pH _{сол}	0-30	6,8	6-7	Внесение кальцийсодержащих соединений
				<i>Показатели почвенного поглощающего комплекса: устойчивы</i>
Степень насыщенности основаниями, %	0-40	94-95,5	>95	
Содержание обменного Ca ²⁺ , % от емкости поглощения (мг•экв / 100 г почвы)	0-40	70-71 (31-32)	60-70 (27-31)	Внесение кальцийсодержащих соединений
Содержание обменного Na ⁺ , (мг•экв / 100 г почвы)	0-40	0,1-0,4	<2	Гипсование
4. Биологические				<i>Антропогенно изменяемы</i>
Количество биоты в пахотном слое, т/га	0-30	>7,0	5,5-8,0	Накопление влаги. Обогащение почвы органическим веществом с оптимальным соотношением C:N (20-30:1). Вспашка и глубокое рыхление – увеличивают биологическую активность, мелкие обработки и без обработки – уменьшают.
Нитрификационная способность (N-NO ₃), мг/100 г. почвы	0-30	-	5-7	
Биологическая активность почвы: разложение клетчатки, выделение CO ₂ , ОВП	0-30	-	Благоприятны более высокие показатели. ОВП: 450-600 мВ	
Засоренность посевов перед уборкой, $\frac{\text{шт.}}{\text{м}^2}$ / $\frac{\text{г}}{\text{м}^2}$	-	$\frac{50-80}{30-55}$	Чистые посевы	Севообороты, сидераты; смешанные посевы; способы посева; гербициды
	Нулевая – 105/53; мелкая плоскорезная - 91/50; комбинированная - 89/48; дискование – 78/49; вспашка – 75/47 [6, 7]			
Засоренность почвы семенами сорняков, тыс. шт./м ²	0-30	8-18	Возможно минимальное количество	Вспашка – 16,7; комбинированная – 15,9; нулевая – 10,2; мелкая плоскорезная – 9,7; мелкая дисками – 8,4 [6, 7]
Наличие в почве вегетативных органов размножения многолетних сорняков, возбудителей болезней и вредителей	0-40	-	Не допустимо	Севообороты, сидераты (с крестоцветными), смешанные посевы с бобовым компонентом. Отвальная вспашка один раз в 3-4 года под пропашные, зернобобовые, многолетние травы и по пласту многолетних трав
Все биологические показатели	Оптимизация количества и химического состава (по соотношению C:N) поступающего в почву органического вещества. Севообороты, сидераты, смешанные посевы. Применение биопрепаратов и микроудобрений. Комбинированная разноглубинная отвально-безотвальная обработка почвы.			
5. Продуктивность, т/га	-	1,19 (за 1986-2015 гг. по	2,7-5,5	<i>Антропогенно изменяема</i> Увеличение выхода кормовых и зерновых единиц

		Самарской области)		с 1 га. Адаптивно-ландшафтное земледелие. Биологизация технолог- гий возделывания. Смешанные посевы.
6. Климатические	-	-	-	Неустойчивы Антропогенно изменяемы
Гибель посевов, % общей площади	-	5-12 (в среднем)	Не допуска- ется	Адаптивно-ландшафтное земледелие.
Сумма осадков за вегетацию, мм (для Самарской области, лесостепь Поволжья)	-	214-262	350-400	Контурно-мелиоративная противоэрозионная организация территории. Биологизация технологий возделывания. Смешанные посевы. Восстановление природ- ных экосистем
Возможное испарение воды за год, мм		Среднегодовое количество осадков, мм		(лесополосы, агростепи, водные объекты) и вне- дрение природоподобных агроэкосистем.
600		348-470		
Сумма осадков по фазам разви- тия за вегетацию, мм (для засушливой степи Поволжья, за 1972-2005 гг.) [17]	-	10±3	14±4	Посев-всходы
		20±7	19±6	Всходы-кущение
		15±4	17±5	Кущение-выход в трубку
		8±5	35±9	Выход в трубкуколошение
		6±2	7±2	Колошение-цветение
		37±8	49±11	Цветение-молочная спелость
		19±6	28±8	Молочная-восковая спелость
		9±2	8±2	Восковая-полная спелость
		144±13	175±10	Вегетационный период

Биологизация технологий возделывания культур, то есть снижение антропогенной нагрузки на агроэкосистемы путем имитации естественных процессов природных экосистем, происходит в следующих направлениях: минимализация обработки почвы; насыщение пахотного (обрабатываемого) слоя органическим веществом; постоянный растительный покров на почве (или мульча); сокращение доз или полный отказ от ксенобиотиков, в том числе минеральных удобрений [2, 3, 5, 10, 18, 23, 24, 25].

Основные элементы биологизации технологии возделывания: минимализация основной и предпосевной обработки почвы; занятый и сидеральный пары в севообороте; сидераты; смешанные посевы с бобовым компонентом; оставление соломы; сокращение доз и полный отказ от ксенобиотиков, в том числе минеральных удобрений; применение биопрепаратов и микроудобрений [2, 3, 5, 10, 18, 23, 24, 25].

Так, одним из основных элементов системы земледелия является обработка почвы, которая создает благоприятные условия для возделываемых растений и расширенного воспроизводства ее плодородия. 30-50% и более энергетических и 20-30% трудовых затрат приходится на обработку почвы от всего объема работ по возделыванию и уборке культур. Причем на основную обработку расходуется от 40% и более [19] до 75-85% [1] общих энергетических затрат на механическую обработку почвы [8, 20, 21, 22, 23]. Между тем, из табл. 1 следует, что большинство показателей плодородия почвы под действием различных основных обработок (отвальных и безотвальных) остаются в оптимальных для яровой пшеницы пределах. При оптимизации остальных показателей плодородия есть возможность заменить отвальную основную обработку почвозащитными ресурсосберегающими обработками. Кроме того, постоянный напочвенный покров (мульчирующий слой или растительность) и насыщение почвы органическим веществом (сбалансированным по соотношению C:N) улучшают показатели ее плодородия, особенно физические, водно-физические и биологические [5, 10, 18, 24, 25].

Вот почему лесостепь Поволжья (как и большинство зерновых регионов: Европейская часть России, Северный Кавказ, степь Башкирии, южный Урал, лесостепь и таежная зона Си-

бири, Приамурье, лесостепь Украины) – это районы, для которых обоснована целесообразность применения системы комбинированной разноглубинной обработки почвы с рациональным сочетанием в севообороте отвальных и безотвальных приемов. Большинство авторов рекомендуют периодически, один раз в 3-4 года, проводить отвальную вспашку под пропашные, зернобобовые (например, нут), многолетние травы и по пласту многолетних трав; под остальные культуры, и прежде всего зерновые яровые и озимые, - разноглубинную безотвальную и нулевую обработку [6, 7, 10, 18, 26, 27, 28].

Мы считаем, что вопрос о целесообразности и эффективности минимализации обработки почвы решен положительно в силу достаточной изученности воздействия безотвальных и нулевых обработок на показатели плодородия. Поэтому можно и нужно сконцентрировать научные исследования на более актуальных проблемах нарастания аридности климата и глобальных климатических изменений (дефицит пресной воды, повышение температуры атмосферы, резкие перепады погоды, частые природные катаклизмы и значительные отклонения, а также их частота, гидротермических показателей от среднесноголетней нормы).

В таблице 1 приведены данные (за 1972-2005 гг.) по суммам осадков по фазам развития яровой пшеницы за вегетацию для засушливой степи Поволжья [17]. Совершенно очевидно, что практически весь период вегетации является для яровой пшеницы критическим по условиям увлажнения. Но с 2005 года неблагоприятные климатические изменения только нарастают [17]. Следовательно, высокие дозы минеральных удобрений и комплексы пестицидов не помогут достичь биоклиматического потенциала яровой пшеницы, как и других зерновых культур, в условиях дефицита пресной воды и глобальных климатических изменений.

Развитие технологий точного земледелия (Глонасс, GPS, автопилоты, электронные карты и прочее), однозначно, необходимо. Но что будет делать с Глонассом сельхозпроизводитель, если за весь период вегетации выпадет менее 30% среднесноголетней нормы осадков? Или если за один день выпадет месячная норма? С одновидового посева яровой пшеницы с высокой долей вероятности месячная норма, выпавшая за один день, практически полностью стечет под уклон, не успев впитаться в почву. Тогда как природный фитоценоз с высокой флористической насыщенностью и плотностью травостоя значительную часть выпавших осадков успеет «забрать», как и агрофитоценоз многокомпонентного смешанного посева.

Следовательно, необходимо сосредоточиться на увеличении выхода кормовых и зерновых единиц с 1 га посевных площадей и повышении устойчивости и стабильности агрофитоценозов за счет имитации естественных процессов природных фитоценозов и максимального использования природных возобновляемых ресурсов (например, внедрение смешанных посевов и удлинение продукционного процесса).

Таким образом, параметры большинства показателей плодородия чернозема обыкновенного в естественном состоянии совпадают с оптимальными для яровой пшеницы в лесостепи Поволжья или под воздействием основных элементов системы земледелия изменяются в оптимальных пределах, что является предпосылкой для биологизации технологии возделывания.

В результате многолетних исследований в различных почвенно-климатических зонах России вопросы воздействия безотвальных и нулевых обработок почвы на показатели плодородия чернозема и вопросы целесообразности и эффективности минимализации обработки почвы теоретически обоснованы и достаточно изучены.

В условиях нарастания аридности климата и глобальных климатических изменений необходимо сосредоточиться на исследованиях по увеличению выхода кормовых и зерновых единиц с 1 га, повышению устойчивости и стабильности агрофитоценозов.

Список литературы

1. Шикун Н. К., Назаренко Г. В. Минимальная обработка черноземов и воспроизводство их плодородия. - М.: Агропромиздат, 1990. 320 с.
2. Щербаков А.П., Володин В. М. Основные положения теории экологического земледелия / Вестник сельскохозяйственной науки. 1991. №1. С. 42-49
3. Щербаков А. П., Володин В. М. Ландшафтное земледелие и агробиоэнергетика / Земледелие. 1994. №2. С. 6-7

4. Каштанов А. Н., Лыков А. М., Кауричев И. С. Плодородие почвы в интенсивном земледелии: теоретические и методические аспекты / Вестник сельскохозяйственной науки. 1983. №12. С. 11-19
 5. Щербаков А. П., Рудай И. Д. Плодородие почв, круговорот и баланс питательных веществ. М.: Колос, 1983. 189 с.
 6. Казаков Г. И. Дифференциация обработки черноземных почв в Среднем Поволжье. Учебное пособие. Кбш.: Кн. изд-во, 1990. 171 с.
 7. Казаков Г. И. Обработка почвы в Среднем Поволжье. Самара: СамВен, 1997. 196 с.
 8. В. Д. Муха, Н. И. Картамышев, Д. В. Муха Агропочвоведение / под ред. В. Д. Мухи. М.: КолосС, 2003. 528 с.
 9. Оленин О. А. Оптимальная плотность чернозема обыкновенного для яровой пшеницы в южной лесостепи Заволжья / Дифференциация систем земледелия и плодородие чернозема лесостепи Поволжья: Сб. науч. тр. / под ред. В. И. Морозова. Ульяновск: изд-во УГСХА, 1996. С. 67-69
 10. Оленин О. А. Биологизация технологии возделывания яровой пшеницы на черноземе обыкновенном в лесостепи Заволжья / Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2015. №6. С. 54-60
 11. Агроклиматические ресурсы Куйбышевской области. Л.: Гидрометеиздат, 1968. 207 с.
 12. Долгов С. И., Кузнецова И. В. Структура черноземных почв и основные особенности систем их механической обработки / Науч. тр. Курской ГСОС–том 3: Сб. науч. тр. / отв. ред. В. Н. Орлов. Курск, 1969. с. 50-62
 13. Колмаков П. П., Казанцев К. И. Результаты изучения скважности почвы / Земледелие. 1983. №7. С. 29-30
 14. Медведев В. В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов. М.: Агропромиздат, 1988. 160 с.
 15. Медведев В. В. Экологические критерии механической обработки почв / Окультуривание почв: научные основы, опыт и направления: Сб. науч. тр. / под ред. И. П. Макарова. М.: Агропромиздат, 1991. с. 63-69
 16. Фольмер Н. И. Пути увеличения активной влаги в почве / Земледелие. 1983. №7. С. 61-61
 17. Курдюков Ю. Ф., Левицкая Н. Г., Лощинина Л. П., Шубитидзе Г. В., Васильева М. Ю. Зависимость урожая яровой пшеницы от вида севооборота и метеорологических условий // Земледелие. 2014. №1. С. 41-44
 18. Каргин В.И., Каргин И.Ф., Перов Н.А. Основные вопросы земледелия и проектирование агротехнологий в лесостепи Среднего Поволжья: монография / под ред. И.Ф. Каргина. Саранск: изд-во Мордов. Ун-та, 2009. 312 с.
 19. Котоврасов И. П. Повышение эффективного плодородия черноземной почвы / Окультуривание почвы: научные основы, опыт и направления: Сб. науч. тр. / под ред. И. П. Макарова. М.: Агропромиздат, 1991. с. 70-77
 20. Коринец В. В. Системно-энергетический подход при оценке обработки почвы / Земледелие. 1991. №12. С. 65-67
 21. Ломакин М. М., Семенов С. А., Семенова Л. А. Составление модели оптимальной системы обработки почвы / Земледелие. 1995. №5. С. 43-45
 22. Цимбалист Н. И. , Благовещенская З. К. Энергетическая оценка применения средств химизации: Обзорная информ.. М.: ВНИИТЭИагропром, 1993. 44 с.
 23. Оленин О. А. Биологизация технологии возделывания яровой пшеницы и производство экологически безопасного зерна / Земледелие. 2016. №2. С. 8-13
 24. Рекомендации по формированию севооборотов в адаптивно-ландшафтных системах земледелия / Л. М. Козлова, В. Д. Абашев, Т. С. Макарова, Е. Н. Носкова, Ф. А. Попов, А. В. Денисова / под ред. Л. М. Козловой. Киров: ФГБНУ «НИИСХ Северо-Востока», 2015. 40 с.
 25. Козлова Л. М., Макарова Т. С., Попов Ф. А., Денисова А. В. Севооборот как биологический прием сохранения почвенного плодородия и повышения продуктивности пашни / Достижения науки и техники АПК. 2011. №1. С. 16-18
 26. Турусов В.И., Гармашов В.М., Дронова Н.В. Эффективность систем обработки почвы и средств интенсификации при возделывании озимой пшеницы в условиях ЦЧЗ / Достижения науки и техники АПК. 2015. Т.29. №7. С. 68-70.
 27. Ленточкин А.М. Ширококов П.Е., Ленточкина Л.А. Эффективность систем обработки почвы в технологии выращивания яровой пшеницы / Достижения науки и техники АПК. 2015. Т.29. №5. С. 54-56.
 28. Коротких Н. А., Власенко Н. Г., Кастючик С. П. Влагообеспеченность яровой пшеницы при технологии No-Till в Лесостепи Приобья / Земледелие. 2013. №3. С. 21-23
-

Научное издание

**РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ**

**Сборник научных статей
студентов, магистрантов, аспирантов,
молодых ученых и преподавателей**

В авторской редакции

**Выпуск 3
г. Пермь, 04 мая 2016 г.**

Часть 1

**ISBN 978-5-9908387-1-0 ч.1
ISBN 978-5-9908387-0-3**

Microsoft Word 2010. Гарнитура Times New Roman. Формат А4
Под. общ. ред. Т.М. Сигитова

Дата подписания к использованию 16.05.2016 г.
Объем издания 7,00 МБ. Количество носителей 100 экз.
ИП Сигитов Т.М., 614010, г. Пермь, ул. Героев Хасана, 11а
тел.: +7 (965) 573 88 12
e-mail: collection.perm@gmail.com