

НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «АЭТЕРНА»



НАУКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТΙΑ

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
20 января 2016 г.**

Часть 4

**Курган
АЭТЕРНА
2016**

УДК 001.1
ББК 60

Ответственный редактор:
Сукиасян Асатур Альбертович, кандидат экономических наук.

Н 57

НАУКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ: сборник статей Международной научно-практической конференции (20 января 2016 г., г. Курган). / в 4 ч. Ч.4 - Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – 166 с.

ISBN 978-5-906849-07-6 ч.4
ISBN 978-5-906849-08-3

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции «**НАУКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ**», состоявшейся 20 января 2016 г. в г. Курган. В сборнике научных трудов рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения результатов научных исследований

Сборник предназначен для научных и педагогических работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Сборник статей постатейно размещён в научной электронной библиотеке eLibrary.ru и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) по договору № 242-02/2014К от 7 февраля 2014 г.

УДК 001.1
ББК 60

ISBN 978-5-906849-07-6 ч.4
ISBN 978-5-906849-08-3

© ООО «АЭТЕРНА», 2016
© Коллектив авторов, 2016

ВАРИАТИВНОСТЬ ПОНЯТИЯ «СИСТЕМА»

Понятие «система» относится к числу наиболее общих и универсальных, поэтому дать четкое определение этому понятию очень сложно [1].

Сфера применения слова «система» достаточно обширна. Это и информационные системы, и система дорог, и система счисления, и кровеносная система, банковская система и т. п. Существует не менее сотни различных определений этого понятия, которые используются в зависимости от предметной области, целей, задач и, конечно, контекста.

Первые попытки определить значения понятия «Система» появились во время зарождения первых концепций общей теории систем. Первооснователь этой теории, Л. Фон Берталанфи определяет систему, как множество элементов любой материальной природы, которые находятся в определённом отношении друг к другу. У этого определения есть недостаток - оно подходит только материальным системам, а идеальные системы из него выпадают. Например, математика - это вполне строгая, определённая система, но если взять за основу определение Берталанфи, то получится, что математика к системам не относится [9].

Даже сейчас, в век высокообразованного общества, где всем правят информационные технологии, ученые не пришли к единому мнению и каждый трактует понятие «система» по - своему.

Чаще всего под системой понимают наличие множества объектов с набором связей между ними и их свойствами. Объекты (части системы) функционируют во времени как единое целое [2]. Также систему можно определить как любую сущность, концептуальную или физическую, которая состоит из взаимосвязанных частей [3]. В словаре Ожегова содержится следующее определение слова «система»: – *это нечто целое, представляющее собой единство закономерно расположенных и находящихся во взаимной связи частей (словарь Ожегова).*

У.Р. Эшби дает наиболее широкое определение: система – это любая совокупность явлений (например, температура воздуха в данной комнате, его влажность, стоимость нефти и девальвация рубля), лишь бы был задан принцип, позволяющий рассматривать эту совокупность как систему. [4].

Все представленные выше определения, характеризуют понятие «система» как совокупность (комплекс, группа и т.д.) множества групп или частей, между которыми имеются связи (отношения, взаимодействия).

В математике термин "система" используют для отображения совокупности математических выражений или правил: система уравнений, система мер и т.п. Казалось бы, в этих случаях можно было бы воспользоваться терминами "множество" или "совокупность". Однако понятие "системы" подчеркивает упорядоченность, целостность, проявление закономерности эмерджентности (появления у целого новых свойств по

сравнению со свойствами элементов) и других закономерностей их построения, функционирования и развития [10].

Кибернетическое понятие «система» максимально формализовано и символично (совокупность переменных, математическая модель, функции входа и выхода) [4].

Есть еще один подход к понятию «система» - это связывание ее с достижением какой - то конкретной цели [5].

Например, Верещагин И. М. определяет слово «система» как «организованный комплекс средств достижения общей цели». П.К. Анохин в свою очередь, дает следующее определение: «Система – это функциональная совокупность материальных образований, взаимодействующих достижению определённого результата (цели), необходимого для удовлетворения исходной потребности» [7].

Такой подход к определению понятия «система» нельзя назвать универсальным, так как у многих природных систем цель развития неизвестна, либо целей может быть несколько. Но у всех длительно существующих объектов среди неизвестных целей обязательно присутствует цель самосохранения, выживания.

Подводя итог всему вышесказанному, можно сказать, что наиболее общим определением понятия «система» является: совокупность множества элементов, связанных между собой, обладающих различными свойствами (например, целостность) и сохраняющих их некоторое время [8].

Список использованной литературы

1. Антонов, А.В. Системный анализ: Мн.: Выш. школа, Минск, 2008. - 453с.
2. Жариков О. Н., Королевская В. И., Хохлов С. Н. Системный подход к управлению: Учеб. пособие для вузов / Под редакцией Персианова. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2001.
3. Акофф Р. Л. Системы, организации и междисциплинарные исследования // Системные исследования. Ежегодник, 1969. М., 1969.
4. Винер Н. Кибернетика. - М.: 1968.
5. Фетисов В. А. Основы системного анализа. М.: 1988.
6. В.П. Попов, И.В. Крайнюченко, Система, как научное понятие // «Академия Транитаризма», М., Эл № 77 - 6567, публ.17366, 18.03.2012
7. П.К. Анохин. Узловые вопросы теории функциональных систем. М.: Наука, 1971.
8. И.В. Крайнюченко, В.П. Попов, 2005. [http:// holism.narod.ru / Systems / 3.htm](http://holism.narod.ru/Systems/3.htm)
9. [http:// studopedia.ru / 5 _ 127693 _ obshchaya - teoriya - sistem - 1 - bertalanfi.html](http://studopedia.ru/5_127693_obshchaya-teoriya-sistem-1-bertalanfi.html).
10. [http:// studme.org / 34342 / informatika / osnovnaya _ terminologiya _ teorii _ sistem](http://studme.org/34342/informatika/osnovnaya_terminologiya_teorii_sistem)

© Н.А. Ефимова, 2016

УДК 004.056

Е.А.Зырянов, студент 1 курса магистратуры
факультета прикладной математики и телекоммуникаций ВятГУ
г. Киров, Российская Федерация

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СТЕГОАНАЛИЗА МЕТОДОМ ГИСТОГРАММНОЙ АТАКИ

В последнее время издается все больше научных работ на тему цифровой стеганографии. Задачей стеганографии является встраивание скрытых сообщений в файлы - контейнеры

различных форматов. Появляется все больше сообщений о случаях использования сокрытия информации в различных изображениях, аудио и видео файлах в нелегальных целях [1, с.22].

Следовательно, существует потребность поиска скрытых сообщений в различных файлах мультимедиа. Для решения данной проблемы используется такая прикладная наука как стегоанализ. Публикаций о методах стегоанализа очень мало, практических реализаций предложенных методов еще меньше. Таким образом, появляется необходимость реализации описанных в различных источниках методов стегоанализа.

Способы стегоанализа можно подразделить на следующие пять основных типов: визуальные, форматные, сигнатурные, статистические, методы, использующие обучающиеся системы [2, с.17].

Наиболее интересным для исследований с математической точки зрения являются статистические методы стегоанализа [3, с.24], которые могут быть направлены как на определенные методы стеганографии, так и охватывать все методы встраивания информации.

В данной статье представлено описание программной реализации одного из статистических алгоритмов, использующего метод гистограммной атаки на стегоконтейнер применительно к файлам такого популярного формата изображений как JPEG.

Характеристики, зависящие от встраивания в младшие биты квантованных коэффициентов ДКП в изображениях JPEG, могут быть получены из гистограммы частот встречаемости значений данных коэффициентов. Для гистограммы коэффициентов при отсутствии встраиваемого сообщения характерна симметричность относительно нуля, а также ярко выраженный пик на нулевом значении. Данная гистограмма показана на рисунке 1. При встраивании сообщения симметричность приведенной гистограммы нарушается. Таким образом, имеет смысл проверять симметричность гистограммы коэффициентов.

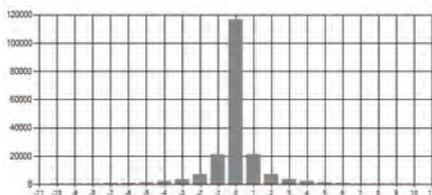


Рисунок 1 – Характерная гистограмма коэффициентов при отсутствии встроеного сообщения

Критерий симметричности данного вида диаграмм приведен в [4, с.155]. Данный вид стегоанализа называется симметричной гистограммной атакой первого порядка. Вводится определенный порог Q , характеризующий симметричность гистограммы. При превышении данного порога для статистики $h(i)$, стегоконтейнер считается заполненным. Коэффициент q для статистики $h(i)$ считается по следующей формуле:

$$q = \frac{1}{2} - \left[\sum_{i < 0} (h(2i + 1) - h(2i)) - \sum_{i > 0} (h(2i + 1) - h(2i)) \right], (1)$$

где $h(i)$ – количество отсчетов значения i .

В [4] значение порога для Q не приводится, однако указано, что чем больше это значение стремится к нулю, тем меньше вероятность наличия скрытого сообщения в изображении. В ходе экспериментов было установлено, что порог Q составляет примерно 0,25 для изображений формата JPEG.

Таким образом, для реализации гистограммной атаки вначале необходимо получить значения таблиц Хаффмана из файла. Далее необходимо декодировать поток информационных данных с помощью полученных таблиц. Получив квантованные таблицы коэффициентов ДКП, необходимо собрать статистику встречаемости каждого значения всех таблиц в совокупности. Получив данную выборку, можно построить гистограмму значений, представленную на рисунке 1. Далее с помощью формулы (1) рассчитывается коэффициент симметричности гистограммы. Выносится решение о наличии скрытого сообщения при превышении порога Q .

В ходе исследования алгоритма было получено программное обеспечение, написанное в среде Microsoft Visual Studio 2012 на языке программирования C++. При открытии главного окна программы пользователь может выбрать файл для анализа, нажав на кнопку «Загрузить изображение JPEG». После выбора изображение JPEG выводится в левую часть окна, данный процесс представлен на рисунке 2.

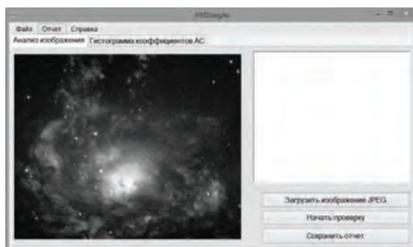


Рисунок 2 – Окно программы после загрузки изображения

После нажатия на кнопку «Начать проверку» в окно программы выводится отчет о результатах стегоанализа, а именно структура файла JPEG, статистика коэффициентов ДКП, а также вывод о возможности наличия скрытых сообщений внутри изображения. В вкладке «Гистограмма коэффициентов» приводится гистограмма и выводится решение о наличии скрытого сообщения. В данной гистограмме по оси абсцисс располагаются значения множества значений коэффициентов. По оси ординат представлены статистические данные по каждому значению.

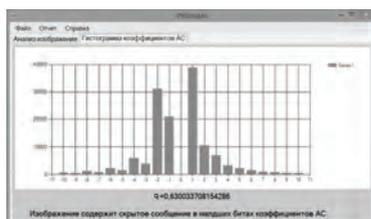


Рисунок 3 – Вывод отчета о результатах стегоанализа изображения

Таким образом, на программном уровне реализован метод стегоанализа, использующий метод гистограммной атаки первого уровня. Реализованная программа может быть использована как для дальнейших научных изысканий в таком развивающемся направлении как стегоанализ, так и в учебном процессе для демонстрации в рамках криптографических дисциплин.

Список использованной литературы:

1. Грибунин, В. Г. Цифровая стеганография [Текст] / В. Г. Грибунин, И. Н. Оков, И. В. Туринцев. - М.: Солон - Пресс, 2002 - 272с.
2. Зырянов Е.А. Классификация методов стегоанализа // Сборник материалов Международной научно - практической конференции «Проблемы внедрения результатов инновационных разработок», 25 ноября 2015 г., том 1. – Пермь: РИЦ АЭТЕРНА, 2015 - стр.16 - 19.
3. Елисеев, А.С. Исследование и разработка методов и алгоритмов стеганографического анализа отдельных контейнеров и их связанных наборов [Текст]: дис. канд. техн. наук; Спец. 05.13.19 / ФГАНУ НИИ "СПЕЦВУЗАВТОМАТИКА", А.С.Елисеев, Науч. руковод. А.Ю. Гуфан– Ростов - на Дону, 2013. - 207 стр.
4. Schaathun, H. G. Machine learning in image steganalysis [Text] / H. G. Schaathun // - Palatino by Laserwords Private Limited, Chennai, India, 2012 – 281 p.

© Зырянов Е.А., 2016

УДК 519.632.4+532+517.962

Н.Н. Морозкин

Аспирант 3 - го года обучения

Г.Ф. Хисматуллина

Студентка 3 курса

Башкирский государственный университет

г. Уфа, Российская Федерация

АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ РЕШЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КРИТЕРИЯХ НЕРАВНОМЕРНОСТИ СЕТКИ В ЗАДАЧЕ СТАЦИОНАРНОЙ ПЛОСКОРАДИАЛЬНОЙ НЕСЖИМАЕМОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

Введение

Различные задачи фильтрации в настоящее время играют важную роль. В современной практике также важны такие разностные схемы, которые позволяет максимально сократить время расчета этих задач, сохраняя при этом точность. Работа посвящена численному решению задачи стационарной несжимаемой фильтрации при различных критериях неравномерности сетки. Вязкость и коэффициент проницаемости в работе считаются константами. В работе исследуется вопрос зависимости точности решения от критерия Θ .

1. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Воспользуемся стандартной моделью плоскорадиальной фильтрации, которая использована в [1].

$$m \frac{\partial p}{\partial t} - \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} [r \rho \bar{v}] = 0 \quad (1)$$

$$\bar{v} = -\frac{K}{\mu} \left(\frac{\partial p}{\partial r} \right) \quad (2)$$

Напомним, что (1) носит название уравнение неразрывности, а (2) – Закон Дарси.

Мы рассматриваем задачу стационарной несжимаемой фильтрации, поэтому формула (1) преобразуется к виду (3)

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} [r \bar{v}] = 0 \quad (3)$$

После постановки (2) в (3) получим

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left[r \frac{k}{\mu} \frac{\partial p}{\partial r} \right] = 0 \quad (4)$$

Так как, проницаемость k и вязкость μ константы (4) сводится к (5)

$$\frac{\partial}{\partial r} \left[r \frac{\partial p}{\partial r} \right] = 0 \quad (5)$$

Граничные условия для задачи (5) будут иметь вид (6)

$$p(R_w) = P_w \quad (6)$$

$$p(R_k) = P_0$$

Отметим, что данная задача имеет аналитическое решение (7) [2]

$$p(r) = P_0 + \frac{\ln \frac{r}{R_w}}{\ln \frac{R_k}{R_w}} (P_0 - P_w) \quad (7)$$

2. РАЗНОСТНАЯ СХЕМА

Для численного решения задача (5 - 6) будем применять метод конечных разностей. Скорость вычислений напрямую зависит от количества узлов сетки. В [1] приводится способ, позволяющий уменьшить количество узлов сетки, сохраняя при этом хорошую точность. Воспользуемся им.

Введем неравномерную сетку по пространству

$$\bar{w}_k = \{r_i = r_{i-1} h_i, i = 1 \dots \bar{N}, r_0 = R_w, r_{\bar{N}} = R_k\} \quad (8)$$

На неравномерной сетке уравнение (5) примет вид (9):

$$r_{i+1/2} \frac{P_{i+1} - P_i}{h_{i+1}} - r_{i-1/2} \frac{P_i - P_{i-1}}{h_i} = 0 \quad (9)$$

где $h_{i+1} = \Theta h_i$, $h_1 = h_0 = \text{const} > 0$, $i = \overline{2, n}$,

где h_0 – шаг на равномерной сетке, а Θ определяется по формуле (10) [1]

$$\Theta = \text{const} \in [1, 2]: h_0 \frac{(\Theta^N - 1)}{\Theta - 1} = R_k - R_w \quad (10)$$

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ

По предложенной разностной аппроксимации был проведен вычислительный эксперимент со следующими входными данными; $R_w=0.1$ м, $R_k=100$ м, $P_w= 5$ МПа, $P_0= 10$ МПа

Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Погрешность будем считать по формуле:

$$\varepsilon = \max_i | \hat{p}_i - p_i |$$

Таблица 1. Зависимость количества узлов сетки и точности численного решения от значений критерия Θ .

Критерий Θ	Количество узлов сетки	Погрешность (Па)
1	1000	19314.68
1.0001	955	19315.23
1.001	694	19320.27
1.002	550	19325.80
1.01	241	19366.87

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследовано численное решение задачи стационарной несжимаемой фильтрации с использованием неравномерной сетки. Полученные численные результаты проверены на точном решении. Показано, что при правильном выборе критерия Θ , можно существенно уменьшить число узлов сетки, практически без потери в точности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозкин Н.Н., Садретдинов А.А. Решение одной задачи фильтрации с использованием неравномерных сеток по пространству // Вестник Башкирского университета. 2013.[т. 18], №4 С. 965 - 968.

2. Чеклюк Э.Б. Термодинамика нефтяного пласта. М.: Недра, 1965.

© Н.Н. Морозкин Г.Ф. Хисматуллина 2016

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 574.21

Н.Н.Минина

к.б.н., доцент

БФ БашГУ, г.Бирск,

Российская Федерация

Э.Д. Гимаев

БФ БашГУ, г.Бирск,

Российская Федерация

А.М.Хамзина

БФ БашГУ, г.Бирск,

Российская Федерация

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЛИСТЬЯ БЕРЕЗЫ В ДЮРТЮЛИНСКОМ РАЙОНЕ

Проблема экологии городской среды занимают первое место в глобальных проблемах современности. Это среда отличается своеобразием экологических факторов, специфичностью техногенных воздействий, приводящих к значительной трансформации окружающей среды. Воздух в городе наполнен сажей, пылью, дымом, аэрозолями и твердыми частицами. Основные источники загрязнения: промышленные и топливно - энергетические предприятия, транспорт. От загрязненного воздуха страдает также человек и все, что его окружает [1,с.59].

Наиболее чувствительным органом растений является лист, именно лист сильно подвергается действию токсических газов. Угнетение роста листьев находится в прямой зависимости от степени загазованности местообитания. Чем выше загрязнение воздуха, тем меньше морфометрические параметры листа. Для того чтобы более наглядно продемонстрировать эту закономерность, необходимо определить и сравнить их площади и размеры.[2,с.120].

Цель исследования: определить уровни функциональной асимметрии листовых пластинок березы повислой (*Betula pendula*) произрастающих в Дюртилинском районе.

Исследования проводились по методике А. Р. Дадаева [3,с.3 - 7].

Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Обработка данных по оценке стабильности развития
с использованием мерных признаков (промеры листа)

N	Номер признака									
	1		2		3		4		5	
	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа
1	21	20	34	35	5	5	14	15	48	52
2	22	21	35	35	4	5	16	15	52	51
3	20	20	33	33	3	4	14	13	52	48

4	22	21	32	34	4	4	12	13	51	50
5	22	22	32	35	6	4	15	16	48	55
6	14	16	24	24	5	5	13	12	41	41
7	15	14	27	28	4	3	13	13	36	42
8	15	16	27	25	4	3	12	10	41	44
9	16	15	27	26	5	5	11	11	34	42
10	15	16	27	27	5	4	11	11	34	35

Затем вычислялись показатель асимметрии для каждого листа. Для этого суммировались значения относительных величин асимметрии по каждому признаку и делились на число признаков.

Материал для исследований собирали на территории с.Миништы, листья березы были собраны из лесной поляны вблизи от села и вдали от асфальтовой дороги, вблизи трассы примерно в 25 - ти метрах от дороги.

Для оценки степени выявленных отклонений от нормы, их места в общем диапазоне возможных изменений показателя разработана балльная шкала А. Р. Дадаева [3,с.6].

Анализ результатов по пятибалльной шкале оценки позволил сделать вывод: минимальное значение показателя (0,038), соответствующее 1 - му баллу, получено для листьев берез, произрастающих в лесной зоне, среднее значение (0,042) выявлено вдали от асфальтовой дороги, соответствующее 3 - му баллу и максимальное (0,056) –у растений вблизи трассы примерно в 25 - ти метрах от дороги.. Последние показатель соответствуют 5 баллу и свидетельствуют о явном неблагоприятном воздействии токсических веществ на растительный организм.

По степени видимых повреждений листа можно установить интенсивность атмосферного загрязнения: чем выше количество атмосферных токсикантов, тем больше степень различных повреждений вегетирующих органов.

Растения, подвергшиеся в течение вегетационного периода действию токсикантов, становятся менее устойчивыми к другим неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам (засухе, низким температурам, вредителям и болезням и др.)

Наблюдая процессы роста и развития березы, было отмечено, что у растений, произрастающих в придорожной зоне количество вредителей молодого побега больше, чем на контрольных растениях в лесной зоне. Точный количественный и качественный учет вредителей не осуществлялся, но визуальные наблюдения над внешним обликом березы позволяют утверждать о снижении сопротивляемости растений нашествию вредителей.

Список использованной литературы:

- 1.Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, и др.; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. - М.: Издательский центр «Академия», 2007. - 288с.
2. Аксенов, Е. С. Декоративные растения. Т. 1 (Деревья и кустарники) / Е.С. Аксенов - М.: АБФ, 2000. – 610 с.
3. Методические указания к лабораторной работе / Сост. А. Р. Дадаева. – Великий Новгород: НовГУ, 2006. - 7с.

© Н.Н.Минина.,Э.Д. Гимаев., А.М. Хамзина., 2016

А.А.Раймер,
магистрант, 154 М группа

А.К.Агылдаева,
магистрант, 154 М группа

О.В.Сафонова,
канд. с - х. наук, доцент ГАГУ
Г. Горно - Алтайск, Российская Федерация

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ШИРИНЫ ЛЕПЕСТКА ГЛАДИОЛУСА В УСЛОВИЯХ НИЗКОГОРЬЯ АЛТАЯ

В 2012 - 2013 гг. в Республике Алтай в с. Майма была исследована коллекция гладиолуса зарубежной селекции, насчитывающая 34 сортов гладиолуса гибридного. Исследования проводились по изменчивости декоративных признаков гладиолусов в условиях низкогорья Алтая. Далее, в течение трех месяцев, проводились наблюдения за ходом роста и развития гладиолусов: проводились замеры длины и ширины первого листа, длины цветоноса, велся учет количества бутонов, количество одновременно открытых цветков, длина и ширина лепестка и диаметр цветка, а также отмечены сорта, у которых образовались семена.

В 2012 году наименьший результат ширины лепестка гладиолуса наблюдался у таких сортов как Боа Виста (3,5см), Африка (3,45см), (результаты представлены в таблице 8). Наибольший результат ширины лепестка гладиолуса наблюдался у таких сортов как Френдшип (4,55см), Роуз Суприм (4,8см). В 2013г. Наименьший результат ширины лепестка гладиолуса наблюдался у таких сортов как Блю Фрост (3,3см), Спик энд Спайн (3,55см). Наибольший результат ширины лепестка гладиолуса наблюдался у таких сортов как Богота (4,85см), Монинг Голд (4,75см). При этом средняя ширина лепестка в 2012 году составила 4,02см, а в 2013 году 4,17см, что на 0,15см больше.

Таблица 1. Изменчивость ширины лепестка (см)

Сорта	Повторность 2012		Х ср	повторность 2013		Х ср	Х об.ср
	1 - я	2 - я		1 - я	2 - я		
	Алгавре (<i>Algavre</i>)	4		4,3	4,15		
Аргентина (<i>Argentina</i>)	4	3,8	3,9	3,5	4	3,75	3,825
Африка (<i>Afrika</i>)	3,5	3,4	3,45	3,5	4,4	3,95	3,7
Блю Фрост (<i>Blue Frost</i>)	4,1	3	3,55	3,4	3,2	3,3	3,425
Боа Виста (<i>Boa Vista</i>)	3,6	3,4	3,5	4,1	4	4,05	3,775
Богота (<i>Bogota</i>)	4,2	3,8	4	4,7	5	4,85	4,425
Брик оф Даун (<i>Brik of Dawn</i>)	3,7	3,5	3,6	4,2	4,1	4,15	3,875
Канберра (<i>Canberra</i>)	3,9	3,9	3,9	3,8	4,1	3,95	3,925
Кашмир (<i>Cashmir</i>)	3,9	3,9	3,9	4,6	4,8	4,7	4,3

Крим Перфекшн (<i>Cream Perfection</i>)	3,8	4	3,9	4,7	4,6	4,65	4,275
Лимонселло (<i>Limoncello</i>)	4,7	4,5	4,6	4,4	4,2	4,3	4,45
Лолита (<i>Lolita</i>)	4,7	3,9	4,3	3,5	3,9	3,7	4
Мальта (<i>Malta</i>)	4	3,9	3,95	3,8	4,2	4	3,975
Медитерани (<i>Mediterranean</i>)	4,3	3,9	4,1	4,5	4,6	4,55	4,325
Монинг Голд (<i>Morning Gold</i>)	4,5	4	4,25	4,4	5	4,75	4,5
Никита (<i>Nikita</i>)	4,3	4	4,15	3,8	4,1	3,95	4,05
Палома Бланка (<i>Paloma Blanca</i>)	4,4	3,9	4,15	4,4	3,8	4,1	4,25
Пепл Квин (<i>Pepl Kvin</i>)	4,3	3,9	4,1	4,4	4,6	4,5	4,45
Пепл Флора (<i>Purple Flora</i>)	4,7	4	4,35	4,2	4,3	4,25	4,3
Раффл Фринглед (<i>Ruffle Fringed</i>)	4,3	3,9	4,1	3,5	3,7	3,6	3,85
Роуз Суприм (<i>Rose Supreme</i>)	4,7	4,9	4,8	4,9	4,3	4,6	4,7
Сильвестрик (<i>Silvertsreak</i>)	3,9	3,9	3,9	4,7	4,6	4,65	4,275
Сима Роза (<i>Sima Rose</i>)	3,9	3,9	3,9	4,5	4,5	4,5	4,2
Спаклер (<i>Sparkler</i>)	4	3,9	3,95	3,7	3,6	3,65	3,8
Спик энд Спайн (<i>Spic And Span</i>)	4,1	3,9	4	3,5	3,6	3,55	3,775
Тимворк (<i>Teamwork</i>)	4,6	3	3,8	3,7	3,5	3,6	3,7
Файербол (<i>Fireball</i>)	4,1	4	4,05	4,3	4,8	4,55	4,3
Френдшип (<i>Friendship</i>)	4,3	3,8	4,55	4,1	4,6	4,35	4,45
Хантинг Сонг (<i>Hunting Song</i>)	3,8	3,9	3,85	3,8	3,7	3,75	3,8
Хидден Треже (<i>Hidden Treasure</i>)	4,1	3,9	4	4,5	4,4	4,45	4,225
Элегансе (<i>Elegance</i>)	4,1	4,2	4,15	4,3	4,3	4,3	4,225
Элоиза (<i>Eloisa</i>)	3,9	4,1	4	4,4	4,6	4,5	4,25
Юкатан (<i>Yucatan</i>)	4,5	4,5	4,5	3,8	4,2	4	4,25
Эдванс (<i>Advance</i>)	4,2	4,6	4,4	4,5	4,7	4,6	4,5
Х ср	4,14	3,9	4,02	4,14	4,21	4,17	4,095

По усредненным данным 2012 - 2013 года наибольший результат ширины лепестка был у гладиолуса Пепл Квин (4,45см). Среднее значение в 2012 году составил 4,02см, а в 2013 году 4,17см.

© А.А. Раймер, А.К. Агылдаева, О.В. Сафонова, 2016

Т.В.Сторчак

Канд. биол. наук, доцент кафедры экологии,
ФГБОУ ВПО «Нижевартовский государственный университет»,
г. Нижневартовск, Российская Федерация

А.В.Рябуха

Аспирант,
ФГБОУ ВПО «Нижевартовский государственный университет»,
г. Нижневартовск, Российская Федерация

Е.А.Рябуха

Магистрант,
ФГБОУ ВПО «Нижевартовский государственный университет»,
г. Нижневартовск, Российская Федерация

ТРАНСФОРМАЦИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА УЧАСТКАХ НЕФТЯНЫХ РАЗЛИВОВ САМОТЛОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Ханты - Мансийский автономный округ – Югра, который территориально расположен в Среднем Приобье, занимает лидирующую позицию среди субъектов Российской Федерации по добычи нефти, производству электроэнергии и объему промышленного производства. Территория округа наряду с нефтью и газом богата другими природными ресурсами, как возобновляемыми, так и невозобновляемыми.

За последние десятилетия территория Среднего Приобья подвержена негативному влиянию нефтегазодобывающей отрасли, которое наносит ощутимый урон окружающей среде. В результате многочисленных геологоразведочных работ и добычи углеводородов образуются разливы нефти и других технических жидкостей. Нефтяное загрязнение вызывает деградацию экосистем и сильно ослабляет природно - ресурсный потенциал региона.

Не смотря на большой объем накопленной информации в области экологического состояния нефтегазодобывающих районов Среднего Приобья, остаются слабо изученными вопросы трансформации в природной среде нефтепродуктов, тяжелых металлов и биогенных элементов в условиях влияния объектов нефтегазодобывающей промышленности и населенных пунктов

Отсутствие научных подходов к комплексному анализу и оценке степени загрязнения экосистем усложняется наличием разнообразия природных условий исследуемого региона и большим спектром загрязнителей. Остается не решенной проблема разделения антропогенного и естественного загрязнения экосистем.

Указанные факты подчеркивают актуальность комплексных экологических исследований, направленных на получение объективной оценки трансформации загрязнителей на территории, подверженной техногенному воздействию нефтедобычи и адаптации экосистем.

Экологи рассматривают нефтегазовый комплекс, как основной фактор воздействия на окружающую среду автономного округа. Многочисленные комплексные исследования позволили дать современную оценку состоянию атмосферы, водных объектов и почв

региона; выявить основные причины и факторы техногенного воздействия, обуславливающие состояние экологических объектов региона[2, 3].

Многие исследователи отмечают, что оценка техногенного загрязнения территорий нефтегазовых месторождений должна основываться на сравнении с фоновыми показателями состояния природных сред. В качестве фоновых участков могут выступать особо охраняемые природные территории (заповедники и заказники), где отсутствует добыча углеводородного сырья.

Исследования выполнены на основе анализа статистических данных в 2011 году [1], позволили сделать вывод, что независимо от комплекса выполняемых природоохранных мероприятий экологическая обстановка в регионе остается напряженной.

Отмечается отсутствие снижения техногенной нагрузки на хрупкий биосенсор территории, в связи с чем, необходимо принятие радикальных мер по снижению экологических рисков и негативного влияния, возникающего в процессе нефте - и газодобычи предприятиями региона.

Создание методов прогноза изменения экосистем позволят разработать рекомендации по снижению на нее антропогенного воздействия.

Затронутый вопрос трансформации загрязнителей при антропогенных воздействиях нефтегазодобывающего комплекса на территории Среднего Приобья является составной частью комплекса работ выполняемых коллективом авторов в рамках гранта РФФИ № проекта: 15 - 44 - 00028, «Адаптация экосистем Среднего Приобья к антропогенным воздействиям нефтедобывающего комплекса» под руководством профессора, доктора биологических наук Усманова Искандера Юсуфовича [4].

Многообразие и сложность взаимосвязей и взаимозависимостей живых систем разных уровней организации и среды обитания обуславливают огромное разнообразие методов экологических исследований. При этом, нередко, бывают использованы специфические методы. Например, биохимии, систематики, химии, физики, математики, статистики, социологии и др.

Исследования, проводимые в рамках изучения трансформации нефтезагрязняющих веществ, ориентированы на количественную оценку изучаемых объектов и процессов. В связи с этим, при выполнении научно - исследовательской работы используются следующие методы:

Полевые. Полевые исследования имеют первостепенное значение, так как позволяют представить общую картину развития экосистемы в условиях данного региона.

Описательные. Методы применяются при регистрации основных особенностей изучаемых объектов; прямом наблюдении; картировании.

На сегодняшний день в рамках исследования данной проблемы авторами проведена следующая работа:

- выбраны оптимальные опытные площадки с различной дифференциацией нефтяных разливов – во времени, по площади, а также по степени рекультивации;
- на выбранных опытных площадках разработана и обоснована наблюдательная сеть;
- проведены первичные полевые исследования на участках разлива нефти Самотлорского месторождения (отобраны пробы почвы, поверхностной и подземной воды; описаны основные особенности изучаемых объектов на местности).

Лабораторные. Данные методы позволят в лабораторных условиях исследовать роль конкретного фактора (загрязнителя) в исследуемой экосистеме.

Выполнены следующие лабораторные исследований проб почвы и воды:

- общий анализ почв (органическое вещество, хлориды, сульфаты, нитраты, аммоний, фосфаты, рН солевой вытяжки, железо общее, нефтепродукты, свинец, марганец, медь, цинк, хром, никель);

- анализ воды открытых водоемов (сульфаты, нитраты, рН, хлориды, ион аммония, железо общее, марганец, медь, фенолы, фосфаты, свинец, никель, цинк, хром, нефтепродукты);

- анализ донных отложений (органическое вещество, хлориды, сульфаты, нитраты, аммоний, фосфаты, рН солевой вытяжки, железо общее, нефтепродукты, свинец, марганец, медь, цинк, хром, никель).

Так как все биосистемы обладают способностью к саморегуляции, т.е. к восстановлению экологического равновесия, а законы их развития имеют причинно - следственную связь, то в экологических исследованиях широкое распространение получили математические методы (математическая статистика, методы теории информации и кибернетики, теории чисел, дифференциальные и интегральные исчисления и др.) и на основе этих методов – моделирование.

Моделирование экологических явлений используется для практических прогнозов их динамики; исследования взаимосвязей видов и сообществ со средой; определения воздействия факторов; выбора путей рационального вмешательства человека в жизнь природы.

Для решения вопроса экологического моделирования авторами разработана структура и начато наполнение базы данных с целью создания модели оценки экологического состояния изучаемой территории; собраны, проанализированы и систематизированы данные, особенно полно отражающие природно - климатические, географические и антропогенные особенности исследуемой территории.

Результатом научных исследований по изучению особенностей трансформации загрязнителей при антропогенных воздействиях нефтегазодобывающего комплекса будут:

- информационно - аналитическая база данных об особенностях распространения и трансформации элементов антропогенного загрязнения на основных уровнях организации экосистем Среднего Приобья;

- на уровне экосистемы будет прослежено перераспределение загрязнителей по основным потокам и пулам. Эти потоки будут сравниваться по долевному участию в распределении исходной массы загрязнителя, скорости распространения и трансформации в различных экосистемах;

- будут построены перкаляционные модели условий достижения загрязнителями критических уровней в экосистемах разной конфигурации на основе разработанной технологий выделения критических точек;

- на основе полученных результатов будет проведен сравнительный анализ параметров приспособительных и деструктивных изменений в экосистемах (биогеоценозах) с целью дифференциальной оценки наиболее уязвимых и устойчивых элементов различных экосистем Среднего Приобья;

- будет предложена методика оптимизации процессов самовосстановления экосистем при антропогенном воздействии в условиях Среднего Приобья.

Список использованной литературы:

1. *Ефимова М.В., Стрих Н.И., Курбанов В.Ш.* Воздействие нефтегазового комплекса на экосистемы Ханты - Мансийского автономного округа – Югры // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2011. Т. 14. № 3 - 1 (98). С. 110 - 114.

2. *Рябуха А.В.* Актуальные вопросы экологических исследований на территории Ханты - Мансийского автономного округа // Национальная ассоциация ученых (НАУ). Ежемесячный научный журнал. Екатеринбург, 2014. № 3. Ч. 2. С. 121 - 124.

3. *Рябуха А.В.* Актуальные вопросы использования водных ресурсов Ханты - Мансийского автономного округа - Югра // Наука и образование в XXI веке: сборник научных трудов по материалам Международной научно - практической конференции 31 октября 2014 г.: в 17 частях. Часть 6. Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2014. С. 118 - 120.

4. *Усманов И.Ю., Овечкина Е.С., Юмагулова Э.Р., Иванов В.Б., Щербаков А.В., Шаяхметова Р.И.* Проблемы самовосстановления экосистем Среднего Приобья при антропогенных воздействиях нефтедобывающего комплекса / Вестник Нижневартковского государственного университета. 2015. № 1. С. 79 - 85.

© Сторчак Т.В., Рябуха А.В., Рябуха Е.А., 2016

УДК 504.06

И.С. Швабленд

канд. биол. наук, доцент

Институт Естественных Наук и Математики

С.М. Содунам

студент 2 курса

Медико - психолого - социальный институт

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова

г. Абакан, Российская Федерация

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

На формирование качества атмосферного воздуха в Республике Хакасия влияют различные факторы, в том числе степень индустриализации, наличие сетей магистралей с интенсивным транспортным движением, а также географическое расположение и климатические особенности. Республика Хакасия расположена в зоне повышенного природного потенциала загрязнения атмосферы, который характеризуется частой повторяемостью штилей и приземных инверсий, что затрудняет рассеивание вредных

веществ и способствует их накоплению в атмосфере. На территории Республики Хакасия в 2012 году выбросы в атмосферный воздух осуществлялись 137 хозяйствующими субъектами. В 2013 году количество предприятий, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, увеличилось до 150 единиц. По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Хакасия масса суммарных выбросов от стационарных источников за 2013 год составила 90,396 тыс. тонн. В сравнении с 2012 годом она уменьшилась на 3,48 тыс. т. При анализе негативного воздействия промышленности на атмосферный воздух использованы данные федерального государственного статистического наблюдения в области охраны окружающей среды по форме 2 - тп (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха», представленного предприятиями, осуществляющими выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух [1].

Таблица 1 - Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух Республики Хакасия в период с 2012 по 2013 годы

Показатели	2012 год	2013 год
Выброшено в атмосферу загрязняющих веществ, тыс. т	93,9	90,396
Уловлено и обезврежено загрязняющих веществ, тыс. тонн	187,6	183,593
Уловлено к количеству загрязняющих веществ, %	66,6	67,0
Количество источников выбросов загрязняющих веществ (единиц)	2077	2347
Количество предприятий, имеющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (единиц)	137	150

Из 273,989 тыс. т загрязняющих веществ, отходящих от источников, установками очистки газа (ГОУ) уловлено 183,593 тыс. т, что составляет 67 % .

ИЗА — комплексный индекс загрязнения атмосферы для оценки суммарного загрязнения в целом по городу. ИЗА рассчитывается по пяти ингредиентам, вносящим наибольший вклад в загрязнение атмосферы города. При этом учитывается относительное превышение среднесуточной предельно допустимой концентрации и класс опасности каждой из пяти приоритетных примесей. По принятой системе Росгидромета степень загрязнения атмосферы характеризуется четырьмя стандартными градациями: низким, если ИЗА ниже 5; повышенным при ИЗА от 5 до 6; высоким при ИЗА от 7 до 13; очень высоким при ИЗА больше 13 [2].

В 2013 году на территории Республики Хакасия наблюдения за состоянием загрязнения атмосферы проводились Хакасским центром по гидрометеорологии и мониторингу филиала ФГБУ «Среднесибирское УГМС» на 4 стационарных постах в городах Абакан, Черногорск, Саяногорск. В рамках мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха перечень приоритетных загрязнителей остался прежним. В 2013 году наблюдение за состоянием атмосферного воздуха городов республики также проводилось лабораторным

центром ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Хакасия». Центром выполнено 429 исследований атмосферного воздуха (2012 г. — 742, 2011 г. — 1015, 2010 г. — 2067, 2009 г. — 321) на следующие ингредиенты: взвешенные вещества, оксиды азота, аммиак, формальдегид, серы диоксид, дигидросульфид, серная кислота, бенз(а)пирен, окись углерода, фтор и его соединения (в том числе фтористый водород), углеводороды и тяжелые металлы. Доля проб атмосферного воздуха, превышающих ПДК по республике, в 2013 г. составила 9,9 % (в 2012 г. — 4,9 %, в 2011 г. — 10,4 %), в том числе в городских поселениях — 14,4 % (в 2012 г. — 8,5 %, в 2011 г. — 11,6 %), в сельских поселениях 5,6 % (в 2012 г. — 2,5 %, в 2011 г. — 8,9 %). Приоритетными загрязняющими веществами в атмосфере городов являются бенз(а)пирен, формальдегид, фенол, оксид углерода, взвешенные вещества, связанные с процессами сжигания различных видов топлива, в т. ч. автомобильного. Основными факторами, влияющими на высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха, являются: низкая эффективность действующих очистных сооружений, наличие большого количества источников вредных выбросов, очистка которых не проводится (котельные гг. Абакана, Черногорска), отопительные печи частного сектора. Значительный вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносит автомобильный транспорт. К числу приоритетных загрязнителей атмосферы, поступающих с отработанными газами автомобилей, относятся бенз(а)пирен, оксид углерода, формальдегид. По данным Министерства внутренних дел по Республике Хакасия на территории республики зарегистрировано 204600 автотранспортных средств, в том числе в г. Абакане — 75945, г. Черногорске — 27065, г. Саяногорске — 23754. Анализируя 5 - летнюю динамику изменений концентраций вредных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городов Республики Хакасия, можно сделать вывод, что по всем рассмотренным городам отмечается тенденция к росту среднегодовых концентраций формальдегида [1,2].

Список использованной литературы:

1. Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Республики Хакасии в 2013 году»
2. Материалы к Государственному докладу «О состоянии окружающей среды Республики Хакасия в 2013 году». Росприроднадзор по Республике Хакасия.

© И.С. ШВАБЕНЛАНД, С.М. СОДУНАМ, 2016

УДК 666.3

И.В. Корнев

магистр 1 курса кафедры химической технологии керамики и огнеупоров
институт материаловедения и металлургии
Уральский Федеральный государственный университет
им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина
г. Екатеринбург, Российская Федерация

**ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛИНИСТОГО СЫРЬЯ ПАЛЕНИХИНСКОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ПРЕДМЕТ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ
СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ**

Город Сатка является одним из моногородов России. И для него, как и для многих других моногородов России, в настоящее время важной проблемой является социально - экономическое развитие.

Обеспечить устойчивость развитию моногородов может диверсификация – развитие иных отраслей, помимо градообразующих [1,2].

На территории Саткинского района расположено градообразующее предприятие ОАО «Комбинат «Магнезит», выпускающее огнеупорную продукцию. В связи с выработкой месторождения природного магнезита на ОАО «Комбинат «Магнезит» наблюдается спад производства огнеупоров и сокращение рабочих мест, поэтому на территории ОАО «Комбинат «Магнезит» можно организовать производство строительной керамики. Это позволит создать новое производство и соответственно дополнительные рабочие места, что так актуально для моногородов России.

Саткинский район Челябинской области богат не только залежами магнезита, сидерита, кварцита, но и глинистым сырьем. Выходы глинистого сырья известны по долинам рек Ай, Большая Сатка, Ищелка, Черная речка, вблизи села Айлино и во многих других местах [1,3].

Запасы строительных глин в Саткинском районе велики, но месторождения на сегодняшний день не разрабатываются.

Целью настоящей работы является установление возможности применения глинистого сырья Паленихинского месторождения для получения строительной керамики.

В результате проведенных исследований было установлено, что глинистое сырьё Паленихинского месторождения относится к группе полуокислого сырья с высоким содержанием красящих оксидов. Химический состав исследуемого глинистого сырья, мас. % : SiO₂ 52,06; Al₂O₃ 19,07; Fe₂O₃ 13,10; MgO 2,95; K₂O 1,64; Na₂O 0,37; TiO₂ 1,14; Δm_{чирк} 9,67. Согласно диаграмме А.И. Августиника сырьё с таким химическим составом можно использовать для производства строительного кирпича.

По гранулометрическому составу исследуемое сырьё относится к тяжелым суглинкам, т.к. содержание частиц, об. % , составило: песчаных 29,41 % ; пылеватых 47,91 % и глинистых 22,67 % . Согласно диаграмме Винклера глинистое сырьё Паленихинского

месторождения с таким гранулометрическим составом можно использовать в качестве исходного сырья для производства строительного кирпича.

По результатам рентгенофазового анализа, электронной микроскопии и дифференциально - термического анализа установлено, что основными глинообразующими минералами исследуемого глинистого сырья являются монтмориллонит и гидрослюда с преобладанием монтмориллонита. В качестве примесей исследуемое сырье содержит кварц, полевой шпат и рудные минералы (рутил, оксид железа (III)).

Поведение при нагревании изучали с помощью дифференциально - термического анализа. На ДСК - кривой наблюдается четыре эндотермических эффектов. Эндотермический эффект в интервале температур 35– 400 °С связан с удалением адсорбционной воды из глинистого сырья; при 509 °С – связан с удалением кристаллизационной воды из глинистого сырья, а при 583 °С – переходом β - кварца в α - кварц. Эндотермический эффект при 693,7 °С характеризует перестройку кристаллической решетки гидрослюда.

Для изучения физико - механических свойств обожженных образцов на основе исследуемого суглинка были изготовлены образцы методом пластического формования в виде кубиков с ребром 25 мм. Кубики обжигали при температурах 900, 1000 и 1100 °С. Образцы, обожженные при указанных температурах, удовлетворяют требованиям ГОСТ 530–2012 на рядовой строительный кирпич (табл.1).

Таблица 1

Физико - механические свойства обожженных образцов

Температура обжига, °С	Опытные значения			Значения по ГОСТ 530–2012	
	Водопоглощение, %	Предел прочности при сжатии, МПа	Коэффициент структурности	Водопоглощение, %	Предел прочности при сжатии, МПа
900	14,5	47,1	0,91	Не менее 6	40
1000	11,9	62,5	0,96	Не менее 6	60
1100	7,7	47,6	0,93	Не менее 6	40

Таким образом, проведенные исследования показали, что исследуемое глинистое сырье Паленихинского месторождения пригодно для производства строительного кирпича.

Список использованной литературы:

1. Баяндина Т.В., Баяндина М.А. Исследование глинистого сырья Айского месторождения. Т.В. Баяндина, М.А. Баяндина // Сборник статей Международной научно - практической конференции от 20 июня 2015 г. УФА – АЭТЕРНА 2015. С. 23–26.

2. Долгих, С.Г., Карклит, А.К., Каторгин, Г.М., Кахмуров, А.В., Полякова, Е.В. Исследование глинистого сырья с карбонатными включениями // С.Г. Долгих, А.К. Карклит, Г.М. Каторгин, А.В. Кахмуров, Е.В. Полякова // Огнеупоры. – 1992. – № 6. – С. 24–26.

3. Марков, А.Б., Маркова М.В. Керамические глины Саткинского района / А.Б. Марков, М.В. Маркова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 127 с.

© И.В. Корнев, 2016

AERIAL TRANSPORTATION: A STATISTICAL ANALYSIS OF PROS AND CONS ACCORDING TO ROSTOV - ON - DON EXAMPLE

Keywords: airliners, market analysis, transportation system, Rostov - on –Don.

Statistics shows that airlines are one of the major pillars of the transportation system. Locally in Russia, this type of transport occupies 17.7 % of the total passenger traffic. However this share is decreasing in favor of the railways transport due to the significantly elevated ticket price and unstable oil prices. Other major factor serves the decision of the Russian government in 1993 to stop subsidizing tariffs and fuel. Consequently, In order to compensate to the airlines, the government allowed high fares, provided that the profits do not exceed 20 % of income [1, 2].

Currently, 182 airlines companies share the Russian civil market. Demand for this type of transport is steadily increasing. This is primarily due to the fact that air transport has a number of undeniable and obvious advantages such as:

- Quick and agile transport organization;
- Cost effectiveness: lower insurance costs;
- Resource effectiveness: significant timesaving through faster delivery of cargo and passenger;
- The ability to deliver cargo to areas inaccessible to other modes of transport.

The most important technical and operational performance of aircraft which is counted as advantages in transportation field are: storage capacity, payload and transportation range (distance).

Analyzing the operation of the airport of Rostov - on - Don, we find that the passenger terminal building was built in 1977. The total area of the cargo terminal is 7.16 thousand square meter, including warehouse premises, which occupy 4,41 thousand square meter. The terminal is equipped with automated handling and screening systems. The production capacity of the cargo terminal can process up to 420 tons per day.

Annual passenger aerial traffic according to the Rostov - on - Don airport is depicted in the following table [5]

	Transp orted Passen gers	Varianc e average	Internati onal flights	Varianc e average	Local flights	Varianc e average	Share of Internati onal flights	Airport Ranking within Russia
2010	1 440,5	26,5 %	559,5	28,0 %	881,0	25,6 %	38,8 %	11
2011	1 716,2	19,1 %	692,6	23,8 %	1 023,6	16,2 %	40,3 %	9 или 10
2012	1 873,6	9,2 %	828,0	19,5 %	1 045,7	2,2 %	44,2 %	12 или 13
2013	2 191,1	16,9 %	920,2	11,1 %	1 270,6	21,5 %	42,0 %	10
2014	2342,3	6,9 %	870,5	- 5,4 %	1 471,4	15,8 %	37,2 %	12

Annual cargo turnover of the airport Rostov - on - Don is illustrated in the following table [5]:

	Carried Cargo and mails (tones)	Variance average	International flights	Variance average	Local flights	Variance average	Airport Ranking within Russia
2010	5 067	▲ 4,5 %	1 118	▼ 14,1 %	3 949	▲ 11,3 %	
2011	5 330	▲ 5,2 %	1 085	▼ 3,0 %	4 245	▲ 7,5 %	21 (11; 26)
2012	6 204	▲ 16,4 %	1 541	▲ 42,0 %	4 663	▲ 9,8 %	20 (10; 23)
2014	6 475 ^[1]	▲ 0,0 %	-	-	-	-	-

The disadvantages can be summarized as follows [3, 4]:

1. The city of Rostov - on - Don has a single airport;
2. The airport is located directly in the heart of the city (the airplanes are landing and taking off around high - rise buildings, where large population is living, which leads to discomfort of their life);
3. The high cost of operations;
4. Weather conditions dependency;
5. High metal content;
6. The need for significant capital investment for the construction of buildings, land, buildings, runways and aircraft;
7. Restrictions on size and weight of the cargo.

On the other hand, benefits can be counted as:

1. Infrastructure: the airport is interconnected with different types roads due to its geographical location;
2. The airport takes holds domestic and international flights schedules;
3. Possibility to purchase an electronic ticket;
4. Operational registration of passengers and baggage;
5. High safety of cargo;
6. There is a parking area for private vehicles, which is at forecourt area;
7. Online scoreboard of departure - arrival of aircraft (as illustrated in Fig. 1);

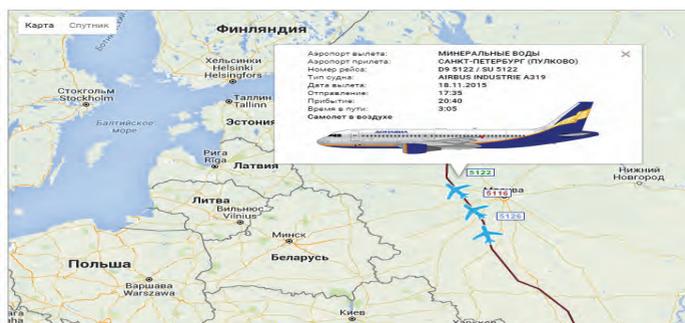


Figure. 1 - Flight Mineral Water - St. Petersburg (Pulkovo) path tracking

9. Trusted security system aimed to provide a set of measures to prevent unlawful acts
10. At the airport is equipped with all the facilities for physically challenged passengers

As you can see from the aforementioned pros and cons analysis, the advantages are significantly higher than the inconveniences of operating the airport for urban transport purposes in Rostov - on - Don.

According to the prospects of development of JSC "Airport" Rostov - on - Don in 2017 has to improve the qualifications of employees, purchase new screening and inspection hardware and construction of the new facility called The Southern airport.

The new airport complex will be located in the area of Grushevskaya in Aksai district. The developed project includes the construction of state of the art runway of 3600 meters, the passenger terminal area will occupy 50 thousand square meters, its capacity will be 5 around 5 millions passenger yearly.

Reference

1. Richard P. Mills. Aviation logistics. US Marine Force. 81 pages, 2002
2. Anna Norin. Airport Logistic: Modeling and Optimising the Turn - Around Process. 109 pages, 2008
3. Nato Logistics handbook, 242 pages, 2012
4. Andersson, K, Hall, W, Atkins, S, and Feron, E. Optimization - Based Analysis of Collaborative Airport Arrival Planning. Transportation Science, pp. 422 - 433. 2003.
5. <http://www.gks.ru/>

© T.A. Arnautova, K.V. Isaeva, V.E. Marchenko. 2016

УДК 681.3

А.М. Бикмурзин

Студент

4 курса

Тольяттинский Государственный Университет,

г.Тольятти,

Россия

НАЗНАЧЕНИЕ И АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

Микроконтроллер - компьютер на одной микросхеме. Предназначен для управления различными электронными устройствами и осуществления взаимодействия между ними в соответствии с заложенной в микроконтроллер программой. В отличие от микропроцессоров, используемых в персональных компьютерах, микроконтроллеры содержат встроенные дополнительные устройства. Эти устройства выполняют свои задачи под управлением микропроцессорного ядра микроконтроллера.



К наиболее распространенным встроенным устройствам относятся устройства памяти и порты ввода / вывода (I / O), интерфейсы связи, таймеры, системные часы. Устройства памяти включают оперативную память (RAM), постоянные запоминающие устройства (ROM), перепрограммируемую ROM (EPROM), электрически перепрограммируемую ROM (EEPROM). Таймеры включают и часы реального времени, и таймеры прерываний. Средства I / O включают последовательные порты связи, параллельные порты (I / O линии), аналого - цифровые преобразователи (A / D), цифроаналоговые преобразователи (D / A), драйверы жидкокристаллического дисплея (LCD) или драйверы вакуумного флуоресцентного дисплея (VFD). Встроенные устройства обладают повышенной надежностью, поскольку они не требуют никаких внешних электрических цепей.

Основным классификационным признаком микроконтроллеров является разрядность данных, обрабатываемых арифметико - логическим устройством (АЛУ). По этому признаку они делятся на 4 - , 8 - , 16 - , 32 - и 64 - разрядные.

Тактовая частота, или, более точно, скорость шины, определяет, сколько вычислений может быть выполнено за единицу времени. В основном производительность микроконтроллера и потребляемая им мощность увеличиваются с повышением тактовой частоты. Производительность микроконтроллера измеряют в MIPS (Million Instructions per Second - миллион инструкций в секунду).

В состав МК входят:

- Схема начального запуска процессора (Reset);
- Генератор тактовых импульсов;
- Центральный процессор;
- Память программ (E (E) PROM) и программный интерфейс;
- Средства ввода / вывода данных;
- Таймеры, фиксирующие число командных циклов.

Общая структура МК показана на (Рис.1.1.) Эта структура дает представление о том, как МК связывается с внешним миром. Более сложные встраиваемые МК могут дополнительно реализовывать следующие возможности:

- Встроенный монитор / отладчик программ;
- Внутренние средства программирования памяти программ (ROM);

- · Обработка прерываний от различных источников;
- · Аналоговый ввод / вывод;
- · Последовательный ввод / вывод (синхронный и асинхронный);
- · Параллельный ввод / вывод (включая интерфейс с компьютером);
- · Подключение внешней памяти (микропроцессорный режим).

Применение микроконтроллеров в технике очень актуально. Так как они существенно ускоряют работу поставленной им задачи. Отсюда и важность их изучения и применения в устройствах.

Список используемой литературы

1. Баранов, В.Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы. Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы / В.Н. Баранов. - М.: Додэка - XXI, 2006. - 288 с.
2. Бродин, В.Б. Микроконтроллеры. Архитектура, программирование, интерфейс / В.Б. Бродин, М.И. Шагурин. - М.: ЭКОМ, 1999. - 400 с.
3. Водовозов, А.М. Микроконтроллеры для систем автоматики: учебное пособие / А.М. Водовозов. - Вологда: ВоГТУ, 2002. - 123 с.
4. Хартов, В.Я. Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих: Учебное пособие / В.Я. Хартов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2012. - 280 с.

© А.М. Бикмурзин, 2016

УДК 621.436

Д.С. Березюков

к.т.н.

ВолгГТУ

г. Волгоград, Российская Федерация

Е. А. Салькин

к.т.н.

ВолгГТУ

г. Волгоград, Российская Федерация

А.А. Скоробогатов

ВолгГТУ

г. Волгоград, Российская Федерация

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТОПЛИВОПОДАЧЕЙ В ДИЗЕЛЕ СО СКОРОСТНЫМ ФОРСИРОВАНИЕМ ТОПЛИВНОГО НАСОСА¹

Модернизация системы топливоподачи непосредственного действия дизельного двигателя путем скоростного форсирования топливного насоса высокого давления (ТНВД) связана с созданием специальной электронной системы управления (ЭСУ). Основное

¹ Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 14 - 08 - 31766).

назначение ЭСУ – это точное управление работой перепускного клапана и, следовательно, гибкое регулирование начального давления в линии высокого давления (ЛВД). В состав такой ЭСУ должны входить элементы, удовлетворяющие жестким требованиям к их рабочим характеристикам, в частности быстродействию и точности работы.

Для созданного прототипа модернизированной системы топливоподачи была разработана экспериментальная система управления (рис. 1), содержащая различные узлы оригинальной конструкции. Основными элементами этой системы являются: электронный блок управления (ЭБУ), фотоэлектрический датчик частоты вращения и фазы вала ТНВД 4, тензорезистивный датчик давления топлива в ЛВД Bosch 0281002504 6, быстродействующий перепускной клапан 5.

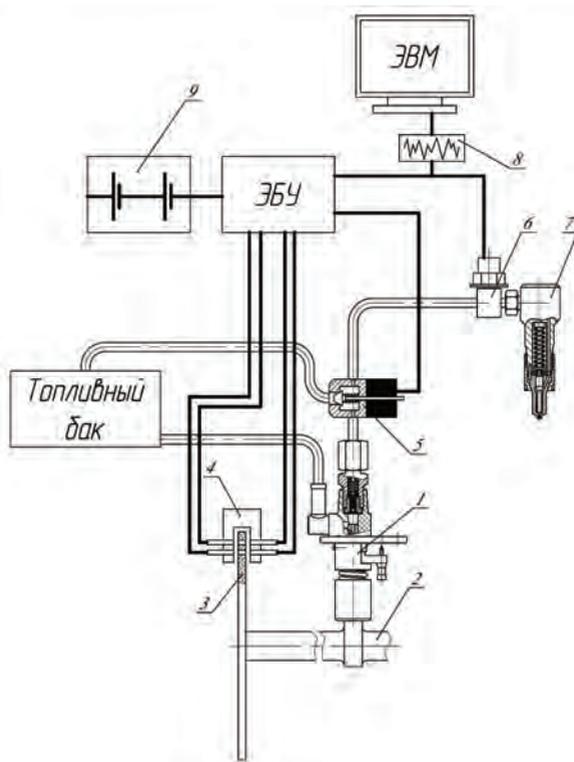


Рис. 1. Схема экспериментальной установки: 1 – ТНВД, 2 – вал привода ТНВД, 3 – задающий диск, 4 – датчик частоты вращения и фазы вала ТНВД, 5 – перепускной клапан, 6 – датчик давления, 7 – форсунка, 8 – цифровой осциллограф, 9 – источник питания.

Разработанный датчик частоты вращения и фазы вала ТНВД оптического типа (на основе излучающих диодов инфракрасного диапазона и фототранзисторов) и задающий диск обеспечивают генерацию импульсов синхронизации с угловым разрешением 12°.

Математическая обработка поступающих в электронный блок управления сигналов позволяет определять частоту вращения и положение вала ТНВД с точностью, соответственно, до $0,5^\circ$ и $0,1 \text{ сек}^{-1}$.

В прототипе топливной системы перепускной клапан выполнен на основе электрогидравлической форсунки с пьезоприводом Bosch CRI 3.3, для работы которого разработана согласующая электрическая схема, содержащая драйвер управления и высоковольтный преобразователь напряжения. Использование пьезопривода в исполнительной части перепускного клапана позволяет обеспечить требуемое быстродействие (около $0,5 \text{ мс}$). Недостатками такого решения является громоздкость конструкции и необходимость генерации управляющих импульсов высокого напряжения (от $80 - 90 \text{ В}$).

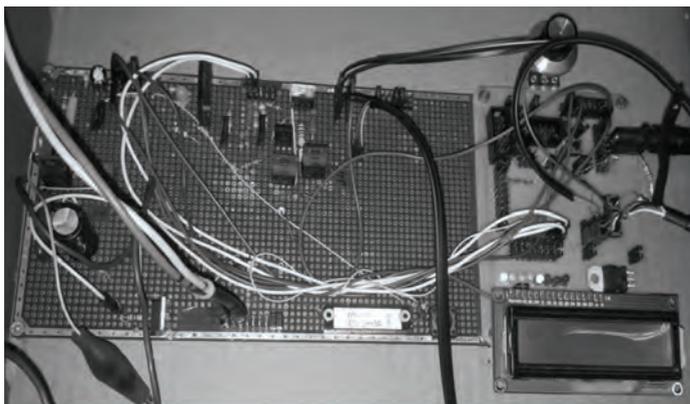


Рис. 2. Общий вид платы электронного блока управления.

Электронный блок управления (рис. 2) разработан с применением современных радиоэлектронных компонентов, содержит в своем составе модуль обработки сигналов с первичных преобразователей, модуль бустерного

преобразователя напряжения, драйвер управления пьезоклапаном, модуль светодиодной и дисплейной индикации, модуль связи с внешними вычислительными устройствами. Питание ЭБУ осуществляется от источника постоянного тока напряжением 12 В . В качестве коммуникационного интерфейса использован универсальный асинхронный приемопередатчик (UART). Встроенное программное обеспечение ЭБУ написано на языке ассемблера и обеспечивает два основных режима работы системы управления: автономный, при котором управление перепускным клапаном осуществляется автоматически (момент и продолжительность открытия клапана рассчитываются по заложенным алгоритмам исходя из текущего давления топлива в ЛВД) и внешний, когда основные параметры работы перепускного клапана задаются извне. Внешнее задание параметров производится из программного интерфейса (рис. 3), выполняемого на персональном компьютере и реализованного на высокоуровневом языке программирования C#.

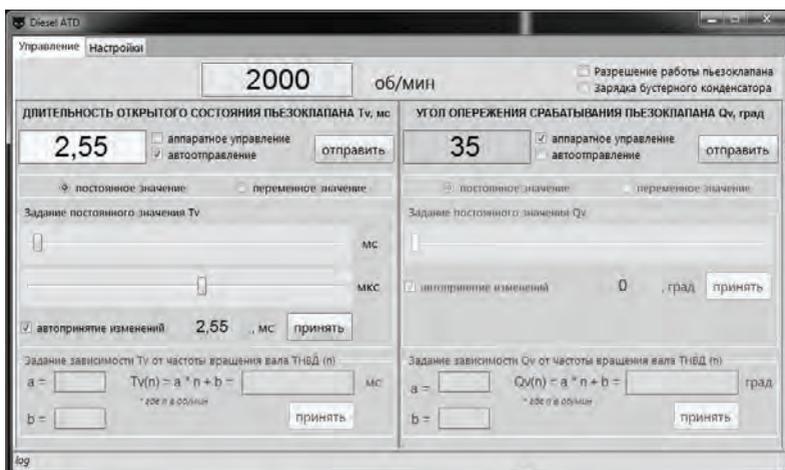


Рис. 3. Вид программного интерфейса управления работой перепускного клапана.

Наличие режима работы с внешним управлением позволяет организовать гибкое управление процессом перепуска части топлива из ЛВД и предоставляет возможность проводить эксперименты, связанные с исследованием системы топливоподдачи со скоростным форсированием ТНВД.

© Д.С. Березуков, Е.А. Салыкин, А.А. Скоробогатов, 2016

УДК 004.75

А.Ю. Бобин

студент 4 курса факультета информационных технологий
Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова
г.Барнаул, Алтайский край, Российская Федерация

А.П. Борисов

к.т.н., доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова
г.Барнаул, Алтайский край, Российская Федерация

УВЕЛИЧЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В СЕТЯХ ZIGBEE С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕХАНИЗМА ARQ

Сети ZigBee постепенно вышли за рамки использования в промышленной сфере и стали все чаще применяться в домашней и офисной автоматике. Этому есть целый ряд причин. Во - первых, технология ZigBee отличается низким энергопотреблением. Так, например, умный дом с использованием системы ZigBee требует менее 200 ватт мощности, аналогичный же по структуре комплекс на Wi - Fi - несколько киловатт. Во - вторых, ZigBee имеет единый стандарт передачи информации. Благодаря этому любые устройства

этого протокола могут взаимодействовать между собой. В - третьих, сеть ZigBee самоорганизующаяся, ее структура задается параметрами профиля стека конфигуриатора и формируется автоматически путем присоединения (повторного присоединения) к сети образующих ее устройств, что обеспечивает простоту развертывания и легкость масштабирования путем простого присоединения дополнительных устройств [1].

При всех преимуществах ошибки в радиоканале появляются чаще, чем в экранированном кабеле, и обычно носят характер сбоев. Тем не менее, после принятия необходимых мер поток ошибок в радиоканале может быть снижен до необходимого уровня.

В промышленных сетях часто используется режим ширококвещательной передачи, когда сообщение одновременно должны принять все участники сети. Его особенностью является отсутствие подтверждения о получении сообщения. В силу низкой вероятности безошибочной передачи по радиоканалу для реализации ширококвещательной передачи необходимо принять меры, которые позволят увеличить вероятность доставки сообщений в беспроводном канале. Одним из возможных методов является кодирование ширококвещательного сообщения с большой избыточностью, при которой приемник может восстановить утерянные во время передачи биты. Несмотря на снижение пропускной способности канала, такой метод может быть очень эффективен.

Для увеличения достоверности передачи используют метод ARQ (Automatic Repeat reQuest - "автоматический повтор в ответ на запрос"). Метод ARQ может использовать, например, следующие принципы:

- передача дополнительно к сообщению корректирующего кода с большой избыточностью;
- отправление одновременно нескольких одинаковых пакетов (приемник делает повторный запрос если ни один из пакетов не был принят без ошибок);
- использование нескольких антенн для повторной передачи сообщения [2].

В рамках концепции механизма ARQ предлагается применить наиболее простой, но тем не менее действенный, способ для организации достоверной передачи данных в сетях ZigBee. Данный метод также позволит выдавать уведомления отправителю об успешной отправке сообщения.

Суть реализации предлагаемого способа можно описать в виде следующей последовательности шагов:

1. Отправитель вводит сообщение и нажимает кнопку "Отправить".
2. К сообщению добавляются два случайных целочисленных числа через пробел. Для отделения исходного сообщения от числовой пары используется специальная последовательность символов (например, /* /* /* /), которая записывается по обе стороны от чисел.
3. Сформированные данные отправляются на модуль передачи ZigBee.
4. Принимающая сторона получает данные.
5. Производится ряд проверок на соответствие принятой информации маске "сообщение /* /* /* / число1 число2 /* /* /* / ". В случае каких - либо искажений отправителю посылается код /* /* /* / RE /* /* /* / , получив который программа на его стороне инициализирует повторную отправку исходного сообщения.
6. Из полученных данных извлекаются сообщение и два числа.

7. Над данными числами производится операция суммирования.

8. Полученная сумма отправляется обратно по каналу связи.

9. Программа отправителя проверяет на равенство сумму первоначально отправляемых чисел и принятую сумму. Если они равны, то пользователю выдается сообщение об успешной отправке. А через модуль связи отсылается код / * / * / * / ОК / * / * / * / . В случае же неравенства программа инициализирует повторную отправку исходного сообщения по тому же алгоритму.

10. Программа получателя, получив сообщение с кодом / * / * / * / ОК / * / * / * / , выводит предыдущее успешно принятое сообщение пользователю.

Метод является программной реализации механизма ARQ и не требует каких - либо вмешательств в аппаратную часть модулей передачи данных, а его использование позволяет обеспечить необходимый уровень достоверности передачи информации по сетям ZigBee.

Список использованной литературы

1. Лекнин В.А. Сети ZigBee. Зачем и почему? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/155037/> - Загл. с экрана.

2. Энциклопедия АСУ ТП. Промышленные сети и интерфейсы. Беспроводные локальные сети [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://bookasutp.ru/Chapter2_11_1.aspx - Загл. с экрана

© А.Ю. Бобин, А.П. Борисов, 2016

УДК: 697.14

А. А. Глинская
магистрант 2 года обучения
Факультет инженерных систем и природоохранного строительства
ФГБОУ ВО СГАСУ
г. Самара, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

Аннотация

Проведено сравнительное исследование параметров микроклимата при использовании различных отопительных установок в жилом помещении. Сравнение выполнено на основе численного моделирования с помощью свободного программного обеспечения Salome и Code - Saturne. Выявлено, что тип применяемой отопительной установки оказывает значительное влияние на температурное поле помещения.

Ключевые слова

Отопление, отопительный прибор, теплый пол, моделирование, эффективность, условия комфортности.

Введение

С постоянно растущим уровнем жизни в России и внедрением новых технологий большую популярность набирает использование системы отопления «теплый пол». По источнику теплоты обогреваемые полы можно разделить на две группы водяные и электрические. Электрические полы применяются для локального обогрева, ими можно обустроить теплые участки в отдельных помещениях квартиры – ванной, детской или на балконе. Водяные полы являются самым распространенным видом системы такого отопления.

1. Возможности теплого пола

Систему «теплый пол» можно использовать помещения любого назначения, таких как, квартиры, дачи, офисы и т.д. [3, 4]. Водяной «теплый пол» можно использовать при любом напольном покрытии. Преимущества такой системы в отсутствии циркуляции пыли и равномерном прогреве помещения. Система теплого пола с электрическим обогревом работает только при возникновении необходимости, а именно при снижении температуры воздуха ниже заданного уровня происходит автоматическое включение системы [5, 6].

Все системы теплого пола, не зависимо от его разновидности выполняются из современных материалов, обеспечивающих высокий срок службы системы. Кроме того, применение теплого пола позволяет экономить площадь помещения [7, 8]. Тем не менее, для проектирования системы «теплый пол» необходимо провести анализ влияния различных условий на эффективность применения таких систем. Это требует рассмотрения существующих систем и параметров их функционирования [9].

2. Математическая модель

Проблема в том, что установки для имитации естественной конвекции жидкости в присутствии объемной силы (гравитация), меняют плотность и температуру. Если жидкость поднимается вдоль горячей стенки, его импульс обусловлен вдоль верхней стенки и в сторону холодной стены, где он охлаждается и опускается вниз. Более сложная структура потока может быть получена в зависимости от размера полости, свойств жидкости и разности температур двух стен.

Главные физические проблемы это плавучесть и теплопередача, они могут характеризоваться в числах Рэлея в зависимости от размера полости, и определяется, как произведение Прандтля и Грасгофа:

$$Ra = P_r \cdot Gr_z = \frac{\mu \cdot C_p}{k} \cdot \frac{g \cdot \beta \cdot (\Delta T) \cdot L^3}{\nu^2} = \frac{\rho^2 \cdot C_p \cdot g \cdot \beta \cdot (\Delta T) \cdot L^3}{k \cdot \mu}$$

где ρ - плотность, C_p - это удельная теплоемкость при постоянном давлении, g - является ускорение силы тяжести, коэффициент теплового расширения определяется, как

$$\beta = -\frac{1}{\rho} \cdot \left(\frac{\partial \rho}{\partial T} \right)_p, k - \text{теплопроводность}, \mu - \text{вязкость}.$$

(ΔT) - является характеристикой температуры. $\Delta T = T_h - T_c$ - разница температур между нагретыми стенками полости.

Образцы потока и характеристики нагретой полости, такие как экстремальная скорость и тепловые потоки, могут быть классифицированы в зависимости от числа Ra . Турбулентный поток возникает, когда $Ra \geq 10^9$.

Применяя определение коэффициента термического расширения идеального газа:

$$\left(\frac{\partial \rho}{\partial T}\right)_p = -\frac{\rho}{R \cdot T^2} = -\frac{\rho}{T}, \text{ и поэтому } \beta = -\frac{1}{T}.$$

С приближением Буссинеска, плотность вычисляется, как функция температуры, с приближением к эталонному состоянию (ρ_0, T_0) :

$$\rho - \rho_0 = -\rho_0 \cdot \beta_0 \cdot (T - T_0), \text{ где } \beta_0 = -\frac{1}{T_0}.$$

3. Теплый пол инвентарного здания (Патент SU 1644575) [9]

Изобретение относится к строительству, а именно к конструкциям мобильных жилищ контейнерного типа для зоны Севера.

Цель изобретения - обеспечение равномерности нагрева пола и экономии тепловой энергии.

На рис. 1 изображено инвентарное здание, вид в аксонометрии; на рис. 2 то же, вид в плане;

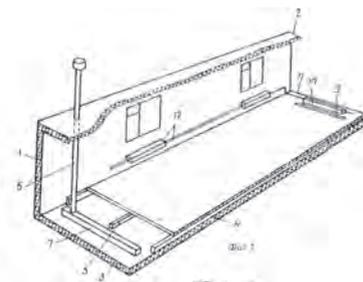


Рис. 1 Аксонометрия инвентарного здания

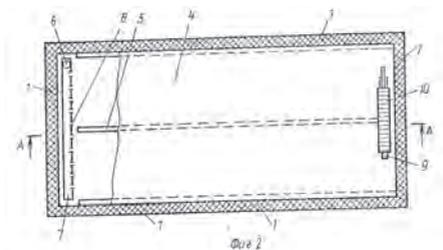


Рис. 2 План инвентарного здания

Обогреваемое инвентарное здание включает стеновые щиты 1, щиты потолка 2 и основания 3 пола, щит настила 4 пола, уложенный на лаги 5. Здание снабжено вертикальным вытяжным коробом 6, выведенным наружу здания через отверстие в щите потолка 2. К вытяжному коробку 6 присоединен воздухозаборный короб 7 с отверстиям 8, который размещен перпендикулярно лагам 5 в подпольном пространстве торцевой части

здания. Отверстия 8 обращены в направлении противоположной торцевой части здания, в которой в щите настила 4 пола выполнено щелевое отверстие 9. Для дополнительного нагрева воздуха в радиальном пространстве установлен конвектор 10, к которому подведена труба 11 от обычной системы отопления с обогревателями 12.

Из-за разности температур наружного и внутреннего воздуха, а также разности высот уровней щелевого отверстия 9 и щита потолка 2 создается тяга. Под действием ее воздух, находящийся внутри помещения, поступает через щелевое отверстие 9 (дополнительно нагреваясь от конвектора 10) в подпольное пространство, омывает внутреннюю поверхность щита настила 4 пола, далее через отверстия 8 воздухозаборного короба 7 в вертикальный вытяжной короб 6 и выходит наружу в атмосферу.

Таким образом, в инвентарном здании осуществляется равномерный обогрев пола, что в известном инвентарном здании, оборудованном обычной системой отопления, потребовало бы значительного дополнительного расхода тепловой энергии, при этом не требуется организации большого подпольного пространства для ограниченных транспортными габаритами инвентарных зданий.

Формула изобретения

Теплый пол инвентарного здания, содержащий внутреннее покрытие, находящийся над ним конвектор, каналы для подачи и вывода теплого воздуха из подпольного пространства, отличающийся тем, что, с целью обеспечения равномерности нагрева пола и экономии тепловой энергии, в полу выполнена щель, а с противоположной стороны в подпольном пространстве размещен горизонтальный воздухозаборный короб, соединенный с вытяжной трубой.

Так как существующая (рассмотренная) система имеет как преимущества, так и недостатки, то следует сравнить параметры микроклимата в помещении. Для этого необходимо либо проводить дорогостоящие экспериментальные исследования, либо выполнить численное исследование на основе решения дифференциальных уравнений энергии, движения, состояния с использованием классического подхода к моделированию [10 - 17].

4. Описание геометрии исследуемой области

С помощью программ математического моделирования Salome [12,13] была построена модель помещения с конструкцией теплого пола. Геометрия исследуемой области, взятая за моделирование это объем воздуха в помещении (рис.3).



Рис. 3 Геометрия исследуемой области

Геометрия состоит из отопительных приборов (2 радиатора под окнами и конвектора у противоположной стены, теплый воздух от которого поступает в щели находящиеся в полу); оконных проемов (форточки), через которых осуществляется забор воздуха в помещение; каналы, которые находятся под полом рассчитываемого помещения служащие для простиранья теплого воздуха по ним к коробу; воздухозаборный короб, находящийся с противоположной стороны от конвектора, а также вытяжная труба, которая служит естественной вытяжной вентиляцией, с помощью нее воздух равномерно простирается по каналам заходит в воздухозаборный короб и удаляется через трубу.

5. Описание сетки

Для простоты расчета геометрию исследуемой области разделили на 71 плоскость (рис. 4). Расчетная область разбита на объемных элементов, составленных из треугольников призм.



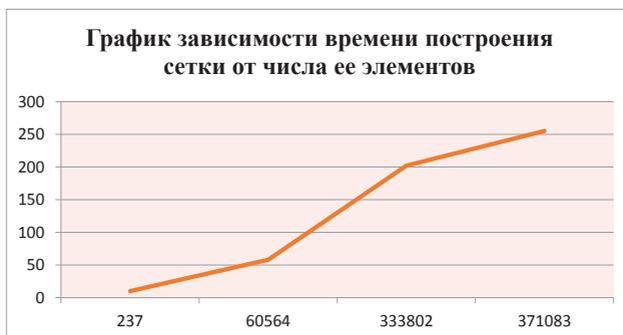
Рис. 4 Сетка исследуемой области

6. Описание условий моделирования

С помощью программы математического моделирования Code - Saturne [14,15] было проведено исследование распределение температур в объеме рассматриваемого помещения при различных параметрах отопительных приборов [18 - 20]. Рассматриваем три типа граничных условий.

7. Анализ полученных решений

С помощью программы математического моделирования Code - Saturne [5,6] было проведено исследование распределение температур в объеме рассматриваемого помещения при различных параметрах отопительных приборов [18 - 20].



7. Результаты исследования

Выбранная схема компоновки теплого пола не достаточно эффективна, так как часть теплоты будет теряться через фундамент данного помещения. В этой связи, требуется дополнительные исследования для оптимизации компоновки теплого пола. Кроме того для эксплуатации в летнее время целесообразно провести исследование по эффективности охлаждаемых потолков.

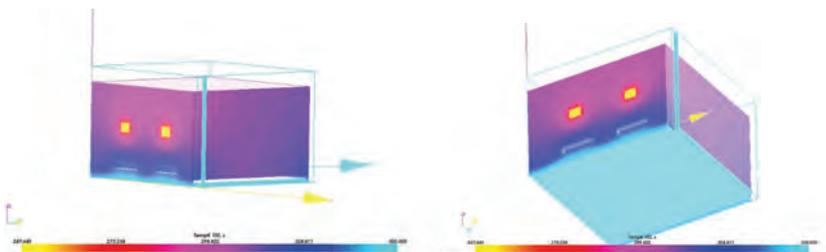


Рис. 5 Модель исследуемого патента (а)

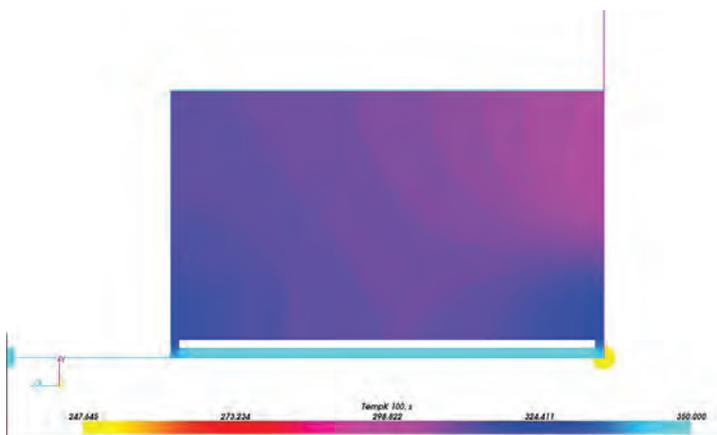


Рис. 6 Распределение температур на плоскости стены

Список используемой литературы

1. Преимущества системы отопления «Теплый пол». Рудковская Н.Ю., Вершинин Д.С. Сборник научных трудов Sworld. 2010. Т. 32. № 4. С. 38 - 40.
2. Electric Floor Heating Thermostats.
http://www.danfoss.com/North_America/Products/Categories/Literature/HE-FHE/LX-Floor-Heating-System/Electric-Floor-Heating-Thermostats/4e0c9c75-c9c8-415a-a636-71ba2c774084.html
3. Исследование эффективности автоматизированной системы управления отоплением высшего учебного заведения. Ковальногов Н.Н., Ртищева А.С., Сечкин О.В., Мердеев И.М., Абрамов В.М., Ковальногова Ю.Н., Цынаева Е.А. Вестник Ульяновского государственного технического университета. 2005. № 4 (32). С. 45 - 48.

4. Автоматизированная система управления теплоснабжением общежитий УЛГТУ. Ковальногов Н.Н., Цынаева Е.А. Вестник Ульяновского государственного технического университета. 2006. № 1 (33). С. 56 - 59.
5. Особенности применения системы «теплый пол» в условиях сибиря. Шелехов И.Ю., Янченко В.А. Вестник Иркутского государственного технического университета. 2011. № 12 (59). С. 156 - 159.
6. Теплые полы. учебное пособие / ред. - сост. А. Ф. Сахибзадинов. Москва, 2008. Сер. Серия "Застройщик"
7. Исследование влияние температуры внутреннего воздуха на распределение температуры поверхности тёплого пола Фурсова И.Н., Терезников Ю. А.
8. Теплый пол – теплый дом. <http://elibrary.ru/item.asp?id=20557319>
9. Теплый пол инвентарного здания (Патент SU 1644575). <http://www.findpatent.ru/patent/164/1644575.html>
10. Цынаева, А.А. Численное исследование температурной стратификации / А.А. Цынаева // Автоматизация процессов управления. 2014. № 2 (36). С. 62 - 66.
11. Цынаева, А.А. Математическое моделирование температурной стратификации в модифицированной трубе Леонтьева с тепловыми трубами / А.А. Цынаева, Е. А. Цынаева , Е.В. Школин // Автоматизация процессов управления, Ульяновск: ФНПЦ ОАО «НПО «Марс», 2013. № 2. С. 29 - 35.
12. Salome. <http://www.findpatent.ru/patent/164/1644575.html>
13. Моделирование задач теплообмена и гидрогазодинамики с помощью свободного программного обеспечения. Цынаева Е.А., Цынаева А.А. Вестник Ульяновского государственного технического университета. 2014. № 4 (68). С. 42 - 45.
14. Code Saturne. <http://code-saturne.org/cms/>
15. Tsynaeva, A.A. Intensification of gas - dynamic temperature stratification / A.A. Tsynaeva, K.A. Tsynaeva, Nikitin M.N. // Proceeding “Practical energy problems and trends in efficient technologies”, Sofia, 2013. pp. 70 - 74
16. Цынаева, А.А. О механизме температурного разделения газа в вихревых аппаратах Ранка / Н.Н. Ковальногов, Д.Л. Жуховицкий, А.А. Цынаева // Сборник материалов II Международной научно - технической конференции “Современные научно - технические проблемы транспорта России”, Ульяновск, 2002. с. 121 - 124.
17. Tsynaeva , A.A. METHODS OF HEAT TRANSFER INTENSIFICATION IN THE THERMAL STRATIFICATION PIPE / Tsynaeva A.A., Tsynaeva E.A., Shkolin E.V. // Russian Aeronautics. 2013. Т. 56. № 4. С. 379 - 383.
18. Цынаева, А.А. Моделирование динамических режимов эксплуатации систем оптимизации теплоснабжения зданий / А.А. Цынаева, Е. А. Цынаева // XI Международная научно - практическая конференция КТ - 2012: тезисы докладов научно - практической конференции, ноябрь 2012 г.: Самара, изд. СамГТУ, 2012. С. 237 - 240.
19. Цынаева, А.А. и др. Численное моделирование динамических режимов эксплуатации систем оптимизации теплоснабжения зданий / А.А. Цынаева, Е. А. Цынаева // Инновационные пути модернизации базовых отраслей промышленности, энерго - и ресурсосбережение, охрана окружающей природной среды: сборник трудов I Межотраслевой научно - практической конференции молодых ученых и специалистов, 27–28 марта 2012 г., г. Харьков / УкрГНТЦ «Энергосталь». – Х., 2012. – С. 245–247.

20. Цынаева, А.А. Численное моделирование динамических режимов эксплуатации систем оптимизации теплоснабжения здания / А.А. Цынаева, Е. А. Цынаева // XIV Минский международный форум по тепло - и массообмену: Тезисы докладов и сообщений. – Минск: Институт тепло - и массообмена им. Лыкова А. В. НАН Беларуси, 2012. - Т. 2. – Ч.2 – С. 186 – 189.

© А. А. Глинская, 2016

УДК 004.622:502.3

А.А. Голубничий

ассистент кафедры инженерной экологии и основ производства
ФГБОУ ВПО «Хакасский Государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

М.В. Замулина

магистрантка 2 курса Института информационных технологий
и инженерного образования

ФГБОУ ВПО «Хакасский Государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

г. Абакан, Российская Федерация

ОБЗОР ПАКЕТОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ R В ОБЛАСТИ АНАЛИЗА ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Абсолютное большинство предметных областей научных знаний в последнее время сталкивается с таким понятием как «большие данные». Данный термин относится к информации, восприятие которой невозможно человеком в первоначальном виде, по причине ее большого количества и высокой скорости образования. Обработку такой информации (данных) производят посредством программных продуктов, как специализированного, так и неспециализированного характера.

В научной среде в последнее время все больший приоритет отдается статистическому языку программирования R, так большинство научных журналов требует проводить визуализацию информации инструментами данного языка. Кросс - платформенность и распространение по лицензии GNU - GPL [1] способствует высокой динамике развития языка и применению его в разных предметных областях.

На данный момент (20 января 2016 г.) CRAN (официальный репозиторий языка R) содержит 7802 пакета [2], предназначенных для упрощения решений ряда прикладных задач в области статистического анализа данных. Все пакеты репозитория условно можно разделить на общенаучные, применимые в разных научных областях, и специализированные, разработанные для одного или нескольких смежных научных направлений.

Большинство пакетов можно отнести к общенаучной части, из прикладных пакетов для конкретных научных областей стоит выделить пакеты в области биоинженерии, эпидемиологии и здоровья населения их количество в значительной степени превышает пакеты других научных направлений.

В области анализа данных о состоянии окружающей среды наличие специализированных пакетов минимально, так в области анализа загрязнения атмосферного воздуха в данный момент разработано три пакета: HEAT, openair и tsModel.

Пакет HEAT [3] может быть использован для анализа данных о смертности и качестве атмосферного воздуха в Корее методами анализа временных рядов. Пакет включает в себя несколько функций для получения необходимой информации о конкретном городе из системы мониторинга, а также для оценки пороговых значений относительных рисков.

Пакет openair [4] представляет собой набор инструментов для анализа, интерпретации и объяснения данных о загрязнении атмосферного воздуха. В качестве объекта анализа в пакете выступают временные ряды с часовым усреднением. Многие функции пакета могут быть применены для анализа других данных, таких как метеорологические показатели и данные о движении автотранспорта.

Пакет tsModel [5] отчасти аналогичен пакету HEAT, в нем также существует привязка к конкретному анализируемому месту. Базой данных для обработки в нем выступает информация об уровнях загрязнения. Набор данных содержит 15342 наблюдения по 20 переменным г. Балтимор штата Мэриленд за 1987 – 2000 г. проводимых университетом Джона Хопкинса [6].

Все вышеописанные пакеты построены по принципу анализа временных рядов. По этой причине фактически для анализа загрязнения атмосферного воздуха возможно применение любого из 140 пакетов репозитория CRAN, в той или иной степени связанного с анализом временных рядов.

Отличительной особенностью пакетов в области анализа атмосферного воздуха является наличие привязанной база данных о загрязнениях (пакеты HEAT и tsModel), значительный инструментарий для работы с конкретными данными (пакет openair) и различного рода составляющие по анализу уровней загрязнения и их сравнение с нормативными величинами.

Рассмотренные пакеты отличаются по количеству функций, так привязанные к конкретному месту исследования пакеты имеют минимальный набор функций по анализу и визуализации данных (порядка 10), а пакет open air насчитывает более 100 исполняемых функций. Такого рода отличия связаны с многопрофильностью пакета и возможностью его применение и для других временных рядов. По своей сути все рассмотренные пакеты выступают частным случаем отрасли «здоровье населения» и имеют тесные междисциплинарные связи.

Список использованной литературы:

1. What is R? [электронный ресурс]: <https://www.r-project.org/about.html> (дата обращения: 20.01.2016).
2. CRAN - Contributed Packages [электронный ресурс]: <https://cran.r-project.org/web/packages/> (дата обращения: 20.01.2016).
3. Package HEAT: Health Effects of Air Pollution and Temperature (HEAT) [электронный ресурс]: <https://cran.r-project.org/web/packages/HEAT/HEAT.pdf> (дата обращения: 20.01.2016).
4. Package openair: Tools for the Analysis of Air Pollution Data [электронный ресурс]: <https://cran.r-project.org/web/packages/openair/openair.pdf> (дата обращения: 20.01.2016).

5. Package tsModel: Time Series Modeling for Air Pollution and Health [электронный ресурс]: <https://cran.r-project.org/web/packages/tsModel/tsModel.pdf> (дата обращения: 20.01.2016).

6. Internet - based Health and Air Pollution Surveillance System [электронный ресурс]: <http://www.ihapss.jhsph.edu/> (дата обращения: 20.01.2016).

© А.А. Голубничий, М.В. Замулина, 2016

УДК 621.039.577

А.А.Сергеева, М.Н.Запарнюк, П.А.Сергеев

магистранты

МГТУ им. Г.И. Носова

г. Магнитогорск, Российская Федерация

УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ГАЗОВЫХ ТУРБОУСТАНОВОК

В настоящее время все более широкое применение в промышленности находят газотурбинные установки (ГТУ) [1]. Газовая турбина — это тепловой двигатель непрерывного действия, преобразующий энергию газа в механическую работу на валу газовой турбины.

К достоинствам газотурбинных установок можно отнести:

1. ГТУ проще по устройству, чем паросиловая установка из-за отсутствия котельной агрегата, сложной системы паропроводов, конденсатора, а также большого числа вспомогательных механизмов, применяющихся в паровых турбинах.

2. Установка требует минимального расхода воды — практически только на охлаждение масла, идущего к подшипникам. Однако, существуют агрегаты, которые не используют воду в качестве теплоносителя, что позволяет найти применение таким турбинам в районах без запасов технической воды[1].

3. Для газотурбинных установок характерен быстрый ввод турбоагрегата в работу. К примеру, пуск ГТУ из холодного состояния до принятия нагрузки занимает порядка 15 — 20 минут, в то время как подготовка к пуску паросиловой установки занимает до нескольких часов, увеличиваясь с повышением начальных параметров пара[1].

4. Мобильность — возможность оперативного применения мобильных газовых турбин, фундаментные рамы которых устанавливаются на железнодорожных и автомобильных транспортировочных платформах[1].

5. Автоматизация — как правило, современные ГТУ имеют высокую степень автоматизации, что позволяет контролировать их работы дистанционно [1].

Для увеличения коэффициента полезного действия ГТУ, необходима утилизация тепловой энергии, которая содержится в потоке дымовых газов на выхлопе из газовой турбины. Наиболее распространенными методами регенерации данной теплоты являются:

1. Установка котла - утилизатора для выработки водяного пара и его дальнейшего использования в производстве и энергетике;

2. Установка водогрейного котла для теплоснабжения различных потребителей;

Однако, в виду высокого температурного потенциала продуктов сгорания ГТУ существует возможность его использования в качестве источника энергии для различных теплотехнологий. К примеру, в теплотехнологии переработки сидеритовой руды[2].

В настоящее время обжиг сидеритовой руды реализуют в шахтных печах с применением природного газа (ПГ). Поскольку температура горения ПГ превышает 2000°C, а на обжиг по автономной технологии требуется не более 700°C, сжигание ПГ ведут с большим избытком воздуха, из-за чего теплота сгорания ПГ используется неэффективно. В процессе обжига потребляется значительное количество природного газа – 38 м³ / т, при этом на размол и магнитную сепарацию тратится более 50 кВт·ч / т электроэнергии. Теплота отходящих продуктов сгорания с температурой 700°C теряется в окружающую среду[2].

Применение ГТУ в качестве комбинированной установки для выработки, как электрической энергии, так и для тепловой энергии на основе сжигания ПГ позволит значительно повысить эффективность использования топлива. При этом, высокотемпературная часть теплоты сгорания ПГ трансформируется в электрическую энергию со средним к.п.д. 35 % , а с более низким потенциалом при температуре 650 - 700°C может быть использована для технологического процесса обжига сидеритовой руды.

Эти обстоятельства указывают на возможность применения газотурбинной генерации электроэнергии для эффективного энергообеспечения рудоперерабатывающего предприятия, так как ГТУ являются источником продуктов сгорания ПГ с температурой как раз ниже 700 °С. Обжиг руды таким энергоносителем может использовать весь остаточный тепलोперепад продуктов сгорания, что повышает эффективность использования природного газа.

Кроме того, генерируемая электроэнергия может полностью закрыть собственное электропотребление предприятия с отказом от сетевой энергии и высоким экономическим эффектом.

Чтобы оценить возможности данного проекта, был произведен оценочный расчет внедрения в энергетическую сеть ГТУ мощностью 130 МВт. В результате термодинамического расчета было выявлено[2], что эффективное использование тепловых отходов только одной ГТУ - 130 МВт, при непрерывной работе, позволяет переработать 4 – 5 млн. т сидероплезитовой руды в год, то есть действующий производственный план.

Таким образом, установка ГТУ на рудоперерабатывающее предприятие целесообразно, при меньшем расходе топлива позволяет получать необходимую для обжига сырья тепловую энергию, и электрическую энергию, требуемую для дальнейших энергетических нужд.

Это может дать интенсивный энергосберегающий эффект, то есть одновременную экономию тепловой и электрической энергии.

Список использованной литературы:

1. Л. В. Зысин Парогазовые и газотурбинные установки – СПб. : Изд. - во Политехн. ун - та, 2010. – 368 с
2. Запарнюк М.Н., Нешпоренко Е.Г., Картавец С.В. Интенсивное энергосбережение в системе рудоперерабатывающего предприятия // Энерго - и ресурсосбережение.

УДК 740

А. И. Зуева

магистрант факультета «Строительство железных дорог»
Сибирский государственный университет путей сообщения
Г. Новосибирск, Российская Федерация

ТЕХНОКРАТИЗМ КАК ПОРОЖДЕНИЕ ТЕХНИЦИЗМА

Техницизм в общем смысле является учением о человеческой деятельности. Отношения человека и мира техники неоднозначны. В моем понимании современное общество – это техническое общество. Техницизм рассматривает человека и общества, как механизм и машину, в котором все задачи и проблемы решаются по образцу алгоритмов технического знания.

Техницизм появился в XIX–XX веке, когда появилось осознание того, что технические достижения влияют на человека и формируют его образ жизни. С каждым новым открытием в области науки и техники наступает новая стадия в развитии общества. Таким образом, осуществлялась связь между движением общественной жизни и расширением благ для людей с этапами научно - технического прогресса.

Что же такое технократизм? Технократизм – это воплощение техницизма в общественной мысли.

Термин «технократизм» (от греч. «technē» – искусство, ремесло, мастерство и «kratos» – власть) первоначально применялся для описания власти инженерно - технической и научной элиты. Но по сути своей технократизм – это еще и специфическая форма мышления, которая в определенные исторические периоды преобладает в сознании людей.

Одним из представителей теории технократизма является американский философ Торстейн Бунд Веблен (1857–1929). В своих работах «Теория праздного класса», «Инженеры и система цен» Т.Б. Веблен анализировал субъектную составляющую технического и культурного процесса. Идеи Веблена были подхвачены Джоном Кеннетом Гэлбрейтом в работах «Новое индустриальное общество», «Экономические теории и цели общества», «Анатомия власти», «Общество изобилия» он даёт свою модель преобразования общества в духе технического детерминизма. Технократические идеи продолжает развивать американский философ и социолог А. Тоффлер в книге «Третья волна» (1980). Автор рассматривает особенности грядущего мира, экономическим основанием которого станет, по его мнению, электроника и ЭВМ, космическое производство и биоиндустрия.

Техницизм объясняет все стороны человеческой деятельности техническим языком. Наука – это механизм, позволяющая захватывать природу. Власть – это система управления, которая осуществляет решение социальных проблем с помощью

технологических методов. К.Т. Ясперс пишет: «Техника - это совокупность действий знающего человека, направленных на господство над природой». [2, с. 132] Иначе говоря, техника является инструментом реализации нужной формы окружающей среды. Технике приписываются неестественные качества, несущие человеку только блага: решение экономических кризисов, преодоление застоев, устранение всех социальных проблем, наступление эры всеобщего благоденствия, изобилия, счастья и свободы.

Однако существует обратная сторона, в современном обществе взаимодействие человека с природой базируется на механических принципах, заложенных в технике. Такой способ взаимодействия диктует человеку определенное мышление, которое он распространяет на другие сферы своей жизни. В этих условиях человек не может выйти за рамки ограниченности мышления, развернуть разнообразие своего потенциала. Он рассматривается, как механическое соединение положительных сторон. В этой концепции человек теряет свою индивидуальность и выступает как винтик в механизме.

Техника становится чем - то надчеловеческим и надсоциальным, имеющим свои законы. Техника становится независимой, она способна к саморазвитию и усовершенствованию собственных параметров. Технический прогресс опережает социальный и культурный, тем самым создавая кризис культуры и цивилизации. Человек, создавая царство материальной необходимости, не заметил, как собственными руками стал рабом техники. Многие люди, впадая в интернет - зависимости и компьютерные зависимости, совершают неадекватные поступки и попадают в психдиспансеры от зомбирования компьютерными играми. Такая модификация статуса техники в обществе узаконивает потребительское отношение к природе, ведущее к экологическому, моральному и духовному кризису.

Философы высказывали и продолжают высказывать о негативных последствиях выхода из - под контроля человека техники, так Н. Бердяев пишет: «Самая главная опасность состоит в том, что техника угрожает самому человеку... По чудовищному сцеплению обстоятельств человек становится снова рабом, рабом того, что он сам сделал, рабом общества машин, в котором сам он незаметно вырождается» [1, 37]. Мы зависим от мира техники, не осознавая этого, становимся крепко связанными с ней, как сказал Бердяев, становимся «рабами». Возможно и другое, техника - не более чем обслуживающий элемент в нашей жизни, который мы можем использовать по назначению и оставаться при этом свободной от нее. Человек, который ищет интеллект в технических объектах, влюбляется в них, невольно начинает служить технике. В обществе, в котором главную роль играет техника, человек постепенно начнет терять все свое человеческое и духовное начало, на смену которому приходят механизмы и машины.

В современном мире сформировались новые ценности, не имеющие аналогов в прошлом, но активно влияющие на настоящее и предопределяющие будущее. Формирующееся общество должно решать этические проблемы технического прогресса. Необходимо понимать, что только правильная политическая власть может, используя развитие науки, техники, технологий, добиться социального, экономического, этического эффекта.

Список литературы:

1. Бердяев Н. А. Человечи машина (Проблема социологии и метафизики техники). — Путь. 1933, № 38

УДК 666.3

Г.А. Зязев

Магистр 1 курса кафедры химической технологии керамики и огнеупоров
институт материаловедения и металлургии
Уральский Федеральный государственный университет
им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина
г. Екатеринбург, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТЕРМООБОГАТИТЕЛЬНОГО ОБЖИГА БОКСИТА

Расширение производства высокоглиноземистых огнеупоров в России сдерживается состоянием минерально - сырьевой базы и относительно высокой стоимостью технического глинозема. Расширить производство высокоглиноземистых огнеупоров можно только путем вовлечения природного сырья. Основным источником природного сырья для производства высокоглиноземистых огнеупоров являются бокситы. Россия располагает крупными месторождениями бокситов, которые могут быть вовлечены в производство высокоглиноземистых огнеупоров.

Основные месторождения бокситов в России расположены в Архангельской области (Северо - Онежское месторождение), в Свердловской области (СевероУральское месторождение), в Коми АССР (Тиманское месторождение) и другие. Но большинство бокситовых месторождений России из - за высокого содержания в них оксида железа (III) являются непригодными сырьем для производства высокоглиноземистых огнеупоров. Следовательно, для вовлечения таких бокситов в производство высокоглиноземистых огнеупоров необходимо найти оптимальный способ обогащения.

Таким способом может быть термообогачительный обжиг в присутствии восстановителя графита. Данный способ обогащения не требует дополнительных затрат на организацию такого производства. Такой обжиг можно проводить во вращающихся печах, которые присутствуют на любом огнеупорном производстве.

Целью настоящей работы является исследование условий проведения термообогачительного обжига бокситов для извлечения оксида железа (III).

Для исследования выбран боксит с высоким содержанием оксида железа (III). Химический состав боксита, мас. % : Al_2O_3 52,22; SiO_2 19,34; Fe_2O_3 10,45; TiO_2 2,66; Na_2O 0,16; MgO 0,35; CaO 0,35; Cr_2O_3 0,48.

Рентгенофазовым (РФА) и дифференциально - термическим анализами, установлено, что основными минералами, слагающими исследуемый боксит, являются бемит, гиббсит, а также глинистые минералы каолинит и мусковит. По данным количественного РФА содержание минералов составляет, мас. % : бемита 30,4; гиббсита 12,1; каолинита 48 и

мусковита 1,2. В качестве основной примеси в боксите присутствует гематит (Fe_2O_3) в количестве 6,4 % .

Для определения оптимальной температуры обжига смесь боксита с графитом обжигали при температурах 800, 900, 1000, 1100 и 1200 °С и определяли содержание Fe_2O_3 после обжига.

Установлено, что с ростом температуры от 800 до 1000 °С процесс восстановления оксида железа (III) интенсифицируется. Так, при 800 °С содержание Fe_2O_3 составило 9,1 % , а при 1000 °С – 4,71 % . С дальнейшим повышением температуры до 1200 °С содержание Fe_2O_3 не изменяется и составляет 4,6 % (рис.1). Следовательно, термообогащительный обжиг необходимо проводить при температуре 1000 °С.

С увеличением времени выдержки при температуре обжига 1000 °С от 1 до 3 часов, содержание Fe_2O_3 уменьшается от 4,63 до 3,02 % (рис.2). При дальнейшем увеличении продолжительности выдержки до 4 часов содержание Fe_2O_3 практически не изменяется. Следовательно, термообогащительный обжиг необходимо проводить при 1000 °С с 3 - х часовой выдержкой.

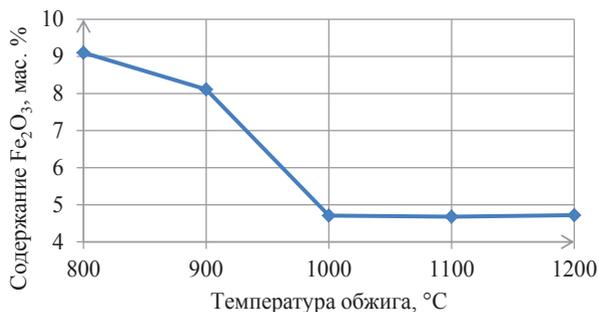


Рис.1.Изменение содержания Fe_2O_3 в зависимости от температуры обжига

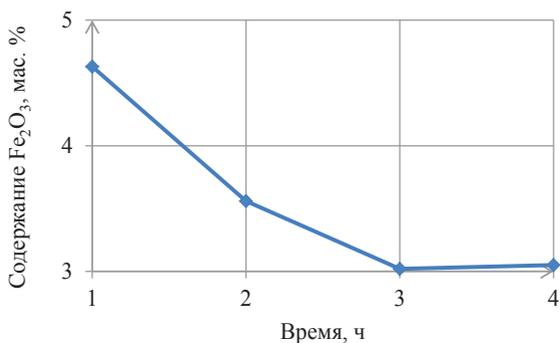


Рис.2. Изменение содержания Fe_2O_3 от времени выдержки при температуре обжига 1000 °С

Подъем температуры до 1000 °С необходимо проводить со скоростью 100 °С / час. Так при скорости подъема 100 °С / час содержание Fe_2O_3 составило 3,3 % , что допустимо для производства огнеупоров. При скорости подъема температуры 200 °С / час содержание Fe_2O_3 составило 6,6 % , а при 400 °С / час – 8,7 % . Следовательно, скорость подъема температуры должна составлять 100 °С / час.

Таким образом, термообогащительный обжиг в присутствии восстановителя графита необходимо проводить со скоростью подъема температуры 100 °С / час до 1000 °С и с 3 - х часовой выдержкой при максимальной температуре.

© Г.А. Зязев, 2016

УДК 621.396.13

И.И. Иванинская

студентка 2 курса магистратуры

Университет ИТМО

г. Санкт - Петербург, Российская Федерация

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИК, ОПТИМИЗИРУЮЩИХ ПЛАНИРОВАНИЕ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ, НА ЗАГОРОДНЫХ УЧАСТКАХ МЕСТНОСТИ

Развитие сотовой связи привело к увеличению нагрузки одновременного выполнения передачи сигнала между большим количеством пользователей, так как количество абонентов, используемых сигнал, зависит от месторасположения абонента, ключевым фактором для определения планирования сети сотовой связи является концентрация абонентов на местности. Отдельному рассмотрению подлежат участки зон сотовой связи городского распределения и на загородных участках местности.

В настоящее время остро стоит проблема рациональной расстановки базовых станций. Решив поставленную проблему расстановки станций, сотовые компании добьются значительной экономии средств. Ведь кроме стоимости самой базовой станции значительные средства расходуются на установку и содержание базовых станций.

Входящие параметры для алгоритмов оптимизации:

- свойства местности – если учесть, что исследуемая местность – загородный участок, необходимо проверить наличие дорог, возвышенностей на местности, водоемов, лесных массивов, и т.д.;
- количество постоянных абонентов – исходит из предыдущего пункта, зависит от наличия населенных пунктов на местности;
- частота используемости мобильной связи в регионе – зависит от предыдущего пункта и наличия населенных пунктов на местности, дорог и трасс;
- наличие критически важных объектов на данной местности – наличие объектов обороны, безопасности и здравоохранения.

При исследовании наличия на исследуемой местности зон связи необходимо рассмотреть все описанный параметры, а также учесть возможную необходимость дублирования зоны – при большой концентрации абонентов.

Основные методы оптимизации можно отнести к двум глобальным группам:

- динамическое программирование;
- стохастическое программирование.

Рассмотрим несколько основных методов оптимизации (алгоритмов оптимизации), которые можно использовать для решения поставленной задачи:

1. Генетические алгоритмы – одни из алгоритмов стохастического программирования, часто используются для решения различных научных, технологических, вычислительных проблем. Данный тип оптимизационных алгоритмов предложен в 1975 году Джонатаном Холландом. Основа данного метода – принципы естественного отбора Чарльза Дарвина и генетическое наследование [1, с. 5 - 6].

Наиболее выдающиеся решения: оптимизация многопараметрических функций, проектирование нейронных сетей, управление роботами, моделирование биологическими, социальными и когнитивными системами [2]. Данный вид алгоритмов рассчитан на использование множества входных параметров.

Основная задача генетических алгоритмов – поиск оптимального значения, что соответственно применимо к поставленной в данной статье задаче. В качестве входящих параметров необходимо принять точные параметры, перечисленные выше.

Однако, недостатком метода при решении поставленной задачи может являться длительное время выполнения данной задачи и применение решения лишь к одному, рассматриваемому набору входных параметров. Такой метод не приведет к оптимизации расстановки базовых станций, так как метод будет являться новым в решении проблемы, но задачу минимизации затрат он не решит.

2. Метод динамического программирования – применимо в случаях, где многократно требуется решение одной и той же подзадачи [3]. Исходя из того, что выбранная методика оптимизации может быть использована при решении проблемы расстановки базовых станций на разных участках загородной местности, так как типы входных параметров каждый раз будут одинаковые.

Основой динамического программирования является рассмотрение задачи как представителя одного рода задач, следовательно, используется пошаговое исследование и принятие решения [4].

Учитывая основу работы данного алгоритма, необходимо изначально определить количество входных параметров, существующих и возможных в зоне исследования, провести анализ. Необходимо разбиение всей зоны на сектора и исследование зон применяя уже подобранные решения, зоны в которых будут схожи.

Проведя анализ методов оптимизации можно сделать вывод, что наиболее подходящий алгоритм оптимизации, на основе которого следует строить метод оптимизации сетей, именно алгоритм динамического программирования. Данный метод оптимизации позволит использовать методику оптимизации для различных участков загородной местности и значительно сократит расходы на установку и содержание базовых станций.

Список использованной литературы:

1. Панченко Т.В. Генетические алгоритмы: Учебно - методическое пособие / под ред. Ю.Ю. Тарасевича. – Астрахань: АГУ, 2007. – 87 с.

2. Популярно о генетических алгоритмах [Электронный ресурс] // Алгоритмы, методы, источники [Официальный сайт]. URL: <http://algotlist.manual.ru/ai/ga/ga1.php>
 3. Динамическое программирование [Электронный ресурс] // Дидактические материалы по информатике и математике [Официальный сайт]. URL: <http://comp-science.narod.ru/WebPage/lesson2.htm>
 4. Динамическое программирование [Электронный ресурс] // Институт математики им. С. Л. Соболева [Официальный сайт]. URL: http://math.nsc.ru/LBRT/k4/or/or_part2.pdf
- © И.И. Иванинская, 2016

УДК 004.09

П.Н. Кандина, А.А. Передельский, А.А. Дубовских
МГТУ им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск, РФ
ФГБОУ ВПО «КНИТУ», г. Казань, РФ
МГТУ им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск, РФ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ, ИННОВАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

Перешагнув порог третьего тысячелетия наше общество нуждается в информационных технологиях, которые открывают новые возможности приводят к перестройкам информационной среды. Вследствие чего, происходят кардинальные преобразование в общественном строе и образовательной среде. Выступая в качестве определенного стимулятора информационные технологии (ИТ) изменяют дидактические возможности, создавая интенсификацию процессов изучения.

Процесс информатизации образования осуществляется за счет использования информации и ИТ в качестве общественного ресурса, который в свою очередь основывается на технологиях сбора, обработки, хранения и передачи информации.

В свою очередь ИТ в образовании рассматривают в качестве трех основных подходов. Первый подход – технологический, предполагает использование программно – технических средств в качестве ведущего признака. Второй, социологический, суть которого заключается в том, что ИТ являются последствием принятых человеческих решений. И последний гуманитарный подход, который помогает педагогу упростить образовательный процесс с помощью технологий. Очевидно, что по отдельности подходы не могут полно отразить цели, поставленные педагогом в процессе обучения, необходимо рассмотреть их комбинацию.

Средства информатизации образования представляют собой информационные технологии, используемые с учебно – методическими программами, которые предоставляют условия для эффективного обучения и выполнения педагогических задач, а также позволяют в достаточной мере организовать учебный процесс, облегчить работу учителя при изучение нового материала и использование учебного пособия, автоматизировать контроль за знаниями учеников и применять дистанционные технологии.

Основными средствами ИТ применяемыми в образовании являются, компьютерные технологии, которые включают в себя компьютерные учебники, тестовые системы, тренажерные и экспериментальные технологии, определенную комбинацию лабораторных и диагностических работ, базы данных и прикладные программы, телекоммуникационные системы и мультимедиа технологии.

На основе средств информатизации обучения возникают определенные инновационные модели (ИМ) образовательного процесса. В педагогической науке можно выделить следующие типы ИМ, первый — это радикальное изменение учебного процесса с помощью компьютерных технологий, второй тип, объединяющий ИТ и различные приемы и способы обучения, и третий, совершенствующий методы обучения с помощью технологий.

Инновационные методы должны содержать не только новшества, но и традиционные технологии обучения, но основе данного принципа возникает инновационная модель интегрированного подхода обучения.

Данная модель отражает совместное использования методов и технологий обучения, а также и междисциплинарные связи. Например, проведение интегрированных уроков по экономике и информатике, с использованием традиционных методов подкрепленными мультимедиа технологиями. Достоинствами данной модели являются, целостное восприятие картины мира, повышение мотивации, формируется способность сравнения и обобщения.

Следующая модель – интерактивная, форма проведения занятия, при которой идет диалоговое взаимодействие. Примером такой модели могут послужить занятия, проведенные с помощью компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор ситуаций, проведение психологических и иных тренингов и др. Такое обучение способствует тому, что ученик осознанно включается в общую работы, у него повышается навык общения и активность.

Дистанционное обучение является еще одной формой ИМ, которая базируется на использовании компьютерных и телекоммуникационных технологий. При этом обеспечивает свободный выбор дисциплины, обратную и прямую связь с куратором и преподавателем, а также обучение с помощью метода кейсов.

Преимуществом данного обучения является определенная гибкость, экономичность и технологичность, обучающийся может в любое удобное ему время пройти обучение. Осуществляется принцип модульности и параллельности.

Еще одной формой ИМ является электронное интерактивное обучение, при котором для передачи формальных и неформальных инструкций используются Интернет и корпоративные сети [1]. Положительным аспектом данной технологии является использование интерактивных ресурсов и разнообразных материалов, электронных библиотек, видео чатов и конференций.

Таким образом необходимо отметить важность информационных технологий в образовательном процессе, а также их применяемость в инновационных моделях. Так как в совокупности они улучшают качество образования, за счет повышения квалификации, творческих способностей, самостоятельности и использования знаний в реальных условиях.

Список использованной литературы:

1. Технологии и методы обучения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://900igr.net/prezentatsii/pedagogika/Tekhnologii-i-metody-obucheniija/Tekhnologii-i-metody-obucheniija.html> (дата обращения: 18.01.2015)

© А.А. Передельский, П.Н. Кандина, А.А. Дубоских, 2016

УДК 004.02

Д.И. Мифтахутдинов

магистрант 2 курса институт

Компьютерных технологий и защиты информации

Казанский национальный исследовательский технический университет

им А.Н.Туполева (КНИТУ - КАИ)

Научный руководитель: И.С. Ризаев

к.т.н., доцент, профессор каф. АСОИУ

Казанский национальный исследовательский технический университет

им А.Н.Туполева (КНИТУ - КАИ),

г. Казань, Российская Федерация

УТОЧНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СОВМЕЩЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЕТОДОМ РАССТАНОВКИ ОПОРНЫХ ТОЧЕК

На практике изображения одного и того же объекта или участка местности, полученные в разное время или с помощью различных датчиков, могут значительно различаться один от другого и от их изображения на цифровой карте местности (ЦКМ). Отсюда вытекает ряд важных задач совмещения, привязки, а также точной взаимной геометрической и амплитудной коррекции для последующего совместного анализа. Это требует установления соответствия между элементами исходных изображений, что сводится к выделению так называемых опорных (по другому, реперных или сопряженных) точек на изображениях, по которым можно осуществить координатную привязку снимков с одновременной геометрической коррекцией.

Наиболее трудным с точки зрения аспектов реализации является совмещение ЦКМ с изображениями, получаемыми на больших дальностях. Для этого необходимо учитывать влияние сферичности Земли (рисунок 1). Угол места центра кадра γ , наклонная дальность до центра кадра $D_{ЦК}$ и высота полёта носителя H связаны между собой следующим выражением:

$$\sin(\gamma) = \frac{H}{D_{ЦК}} + \frac{D_{ЦК}}{2R_3}, \quad (1)$$

где $R_3 = 8400$ км - радиус Земли с учетом рефракции. Таким образом, высота носителя относительно центра кадра определяется выражением:

$$H_3 = D_{ЦК} \sin(\gamma) = D_{ЦК} \left(\frac{H}{D_{ЦК}} + \frac{D_{ЦК}}{2R_3} \right) = H + \frac{D_{ЦК}^2}{2R_3}, \quad (2)$$

а приращение точки, соответствующей центру кадра составит:

$$\Delta H = \frac{D_{ЦК}^2}{2R_3}. \quad (3)$$

Влияние сферичности Земли необходимо учитывать при расчёте положения центра зоны обзора, заданного на ЦКМ, а также при пересчётах получаемого изображения из одной системы координат в другую при выводе изображения на индикатор.

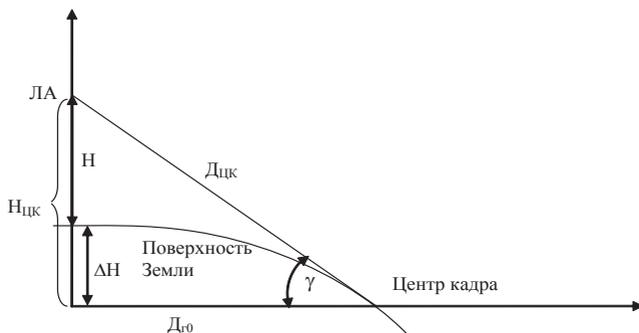


Рисунок 1. Учет влияния сферичности Земли при совмещения ЦКМ с изображениями, получаемыми на больших дальностях.

Рассмотрим алгоритм расчета положения значений амплитуд преобразованного изображения на исходном изображении по расставленным реперам (опорным точкам). Расстановка реперов осуществляется оператором вручную.

Последовательно расставляя соответствующие реперы на ЦКМ (X_{P_i}, Y_{P_i}) и изображении $(X_{P_{II_i}}, Y_{P_{II_i}})$, формируют массивы координат реперов. На основе расставленных k реперов формируются векторы координат реперных точек изображения: $X_{P_{II}} = (X_{P_{II1}} \ X_{P_{II2}} \ \dots \ X_{P_{IIk}})^T$, $Y_{P_{II}} = (Y_{P_{II1}} \ Y_{P_{II2}} \ \dots \ Y_{P_{IIk}})^T$, и специальная матрица реперных точек ЦКМ H :

$$H = \begin{pmatrix} 1 & x_{p1} & y_{p1} & x_{p1}^2 & x_{p1}y_{p1} & y_{p1}^2 \\ 1 & x_{p2} & y_{p2} & x_{p2}^2 & x_{p2}y_{p2} & y_{p2}^2 \\ 1 & x_{p3} & y_{p3} & x_{p3}^2 & x_{p3}y_{p3} & y_{p3}^2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & x_{pk} & y_{pk} & x_{pk}^2 & x_{pk}y_{pk} & y_{pk}^2 \end{pmatrix}$$

После расстановки реперов и формирования вектора координат точек изображения и матрицы точек ЦКМ происходит расчет соответствующей точки изображения для каждого экранного пикселя по формулам:

$$N_d = a_0 + a_1 r + a_2 c + a_3 r^2 + a_4 r c + a_5 c^2, \quad (4)$$

$$N_\phi = b_0 + b_1 r + b_2 c + b_3 r^2 + b_4 r c + b_5 c^2. \quad (5)$$

Параметры преобразований (коэффициенты полиномов) $A = (a_0 \ a_1 \ \dots \ a_5)^T$, $B = (b_0 \ b_1 \ \dots \ b_5)^T$ вычисляются как:

$$A = (H^T H)^{-1} H^T X_{P_{II}}, \quad (6)$$

$$B = (H^T H)^{-1} H^T Y_{P_{II}}, \quad (7)$$

где верхний индекс T означает операцию транспонирования матрицы.

Для получения целочисленных значений отсчетов изображения необходима интерполяция отсчетов.

Таким образом при анализе совмещаемой с картами информации о местности возможно уточнение параметров преобразования путем расстановки реперов (опорных точек) и выполнения на их основе дополнительных полиномиальных преобразований.

Список использованной литературы:

1. Грузман И.С., Киричук В.С. Цифровая обработка изображений в информационных системах, учебное пособие – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2002.

© И.С.Ризаев, Д.И.Мифтахутдинов, 2016

УДК 629.4.023

А.П. Буйносов,

д.т.н., профессор УрГУПС

Я.А. Мишин,

аспирант УрГУПС,

г. Екатеринбург, Российская федерация

ПРИЧИНЫ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО ИЗНОСА ПОДШИПНИКОВ ГРУЗОВЫХ ЭЛЕКТРОВЗОВ

Железнодорожный транспорт Российской Федерации является одним из основных видов транспорта, который осуществляет перевозку как грузов, так и пассажиров. От того в каком состоянии он находится и как надежно работает, зависит не только безопасность перевозочного процесса, но и возможность государства выполнять такие функции, как защита национального суверенитета и безопасности страны [1, 2].

Для эффективного функционирования отрасли до 2015 года проводилась модернизация подвижного состава [3, 4]. В большинстве случаев модернизация электровозов заключалась в проведении капитального ремонта с продлением срока службы на 15 лет [5, 6]. При этом виде ремонта осуществлялась замена электрического оборудования, а конструктивных изменений в механической части не производилось, тем самым надежность работы узлов экипажной части не повышалась [7, 8].

Наиболее ответственным элементом в механической части являются подшипники колесно - моторного блока [9, 10]. Разрушение подшипников приводит к заклиниванию колесной пары и «постановке» ползунов на поверхности катания, облому зубьев зубчатого колеса и срыву малой шестерни [11, 12].

Подшипники колесно - моторного блока электровозов работают в тяжелых условиях, так как помимо воздействия радиальных и осевых нагрузок, подвергаются различным видам износа, например, абразивному (из - за недостаточного количества смазки в узле) или коррозионному (при попадании воды в корпус подшипника). Другим негативным фактором, существенно влияющим на долговечность работы подшипника, является электрическая эрозия металла, происходящая при протекании тока [13, 14].

На первых электровозах постоянного тока ВЛ19 и ВЛ22 электрическая цепь заземлялась на кузов локомотива и тяговый ток проходил в землю одновременно по нескольким параллельным цепям через буксовые, моторно - осевые и моторно - якорные подшипники [15].

С переходом на буксовые роликовые подшипники для предохранения от повреждения электрическим током были установлены заземляющие провода, соединяющие заземляющую шину счетчика электрической энергии с остовами отдельных тяговых двигателей. В связи с уменьшением количества параллельных цепей увеличился ток, проходящий через моторно - осевые и моторно - якорные подшипники, что привело к резкому увеличению износа моторно - осевых подшипников и повреждению током моторно - якорных подшипников [16, 17].

Одним из первых мероприятий, направленных на снижение электроэрозийного износа моторно - осевых подшипников, являлось заземление электрических цепей на остовы всех тяговых двигателей двухсекционных электровозов ВЛ8 и ВЛ10 [18]. Это позволило снизить износ вкладышей моторно - осевых подшипников, но не обеспечивало надежную работу даже до пробега электровоза 200 тыс. км (при установленном 600 тыс. км) [19, 20].

С целью повышения надежности работы подшипников на кафедре «Электрическая тяга» Уральского государственного университета путей сообщения были разработаны токоотводящие устройства, которые устанавливаются на буксы с торца оси колесной пары в шахматном порядке. То есть если на первой по ходу электровоза оси токоотводящее устройство установлено с левой стороны, то на следующей – с правой, затем снова с левой стороны и т. д. Равномерное распределение тока обеспечивается путем подбора сопротивлений за счет разной длины и сечений заземляющих проводов [21, 22].

Токоотводящие устройства обеспечивают протекание тока, минуя моторно - осевые, моторно - якорные и буксовые подшипники. В этом случае тяговый ток протекает через двигатели, попадает на сборную шину и дальше распределяется по заземляющим проводам на торец оси колесной пары, а оттуда уходит в рельс через колесо [23, 24].

В то же время сохранены цепи заземления сборной шины на остовы тяговых двигателей, где ток, пробивая масляную пленку, распределяется пропорционально сопротивлениям цепи по двум направлениям (см. рисунок): через моторно - осевые подшипники (МОП) в шейку оси и далее через колеса в «землю» (рельс) [25]; через обоймы роликов в вал якоря, шестерни, зубчатые колеса, колесные центры, бандажи в «землю» (рельс) [26].

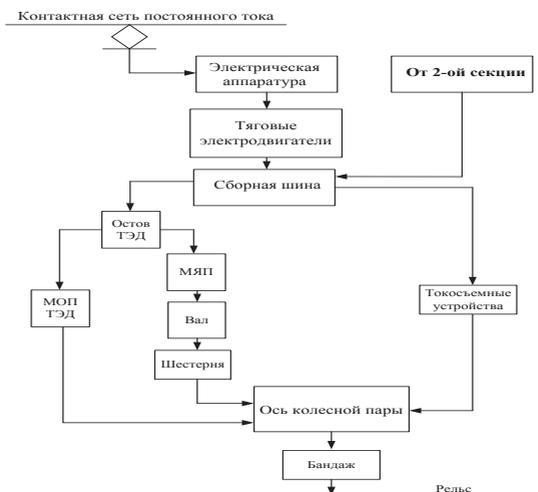


Рис. 1. Схема протекания электрического тока на электровозе ВЛ1К

Такое техническое решение позволило сократить повышенный износ моторно - осевых подшипников, но результаты вибродиагностики [27] и комиссионных осмотров, проводимые в ремонтных депо Свердловской дирекции по ремонту тягового подвижного состава, показывают наличие характерных повреждений буксовых и моторно - якорных подшипников [28].

При пробое изоляции обмоток якорей и круговых огнях (аварийный режим двигателя), ток короткого замыкания составляет 3100 А, а в течении 0,003 с достигает 13600 А, за такое короткое время защита не успевает срабатывать, и как результат, ток перебрасывается на остовы двигателей и заземленные части [29].

Повреждение подшипников происходит, когда ток попадает на наружное кольцо и при определенных условиях пробивает смазочную пленку в двух местах: между роликом и наружным кольцом, и между роликом и внутренним кольцом. Дальнейший путь тока определяется узлом, где установлен подшипник. Ролик подшипника попеременно является или катодом, или анодом. При дуговом разряде происходит вырывание металла с поверхности катода, а при искровом – с поверхности анода, иначе говоря, в подшипнике происходит процесс микросварки роликов с внутренним и наружным кольцом.

Расплавленный металл, перемещаясь в смазочном материале, в какой - то момент попадает в контакт между роликом и дорожкой качения, вызывая радиальное перемещение роликов и неравномерное распределение нагрузки. В результате на роликах и кольцах образуются кратеры, «раковины» и «бороздки», что приводит в дальнейшем к преждевременному разрушению подшипника.

Заключение. Проведенные исследования позволили выявить, что причиной электроэрозионного износа подшипников, является несовершенство схемы заземления высоковольтных цепей. Другая причина вызвана возникновением аварийных режимов работы тягового электродвигателя, когда весь ток перебрасывается на заземленные части и повреждает подшипники.

Список использованной литературы

1. Буйносов А.П. Основные причины интенсивного износа бандажей колесных пар подвижного состава и методы их устранения. – Екатеринбург: УрГУПС, 2009. – 224 с.
2. Буйносов А.П. Методы повышения ресурса колесных пар тягового подвижного состава: Монография. – М.: Изд - во «УМЦ образования на ж.д. тр - те», 2010 – 224 с.
3. Мишин Я.А. Оценка надежности подшипников колесно - моторного блока электровозов 2ЭС6 // В сб.: IV Информационная школа молодого ученого Всероссийская междисциплинарная молодежная конференция с международным участием, сборник научных трудов. – 2014. – С. 230–236.
4. Буйносов А.П., Шепелева И.О. Результаты моделирования упрочнения стали бандажей при термообработке колесных пар электровозов // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 5. – С. 153–156.
5. Буйносов А.П. Наплавка гребней бандажей промышленных электровозов без выкатки колесных пар // Вестник транспорта Поволжья. – 2012. – № 4. – С. 3–11.
6. Буйносов А.П., Пышный И.М., Тихонов В.А. Ремонт локомотивов без прекращения их эксплуатации // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2012. – № 1(60). – С. 85–91.

7. Буйносов А.П., Шепелева И.О. Способ плазменного упрочнения бандажей колесных пар железнодорожного транспорта // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 6. – С. 102–108.
8. Буйносов А.П. Еще раз об износе колеса и рельса // Путь и путевое хозяйство. – 2010. – № 9. – С. 23–26.
9. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Повреждение роликовых подшипников электровозов электрическим током // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2015. – № 1. – С. 166–169.
10. Мишин Я.А. Причины выхода из строя роликовых подшипников электровозов // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3.– №1(12). – С. 251–256.
11. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Повышение долговечности опорных цилиндрических роликовых подшипников тягового привода пассажирского электровоза // Научно - технический вестник Поволжья. – 2012. – № 6. – С. 151–154.
12. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Повышение надежности тяговых редукторов электровозов // Научно - технический вестник Поволжья. – 2012. – № 3. – С. 85–89.
13. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Повреждение электрическим током роликовых подшипников грузовых электровозов // Новая наука: Современное состояние и пути развития. – 2015. – № 6 - 2. – С. 149–154.
14. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Определение интенсивности отказов подшипников колесно - моторного блока электровозов 2ЭС6 // Научно - технический вестник Поволжья. – 2014. – № 3. – С. 81–84.
15. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Результаты исследования причин отказов узлов электровозов постоянного тока на основе закона Парето и диаграммы Исикавы // в сб.: III Информационная школа молодого ученого. Сборник научных трудов. Центральная научная библиотека УрО РАН. – Екатеринбург, 2013. – С. 327–334.
16. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Анализ надежности узлов электровозов ВЛ11 на основе принципа Парето и диаграммы Исикавы // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2013. – № 1. – С. 317–320.
17. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Анализ причин отказов узлов электровозов на основе закона Парето и диаграммы Исикавы // Вестник транспорта Поволжья. – 2013. – № 3(39). – С. 35–39.
18. Буйносов А.П., Стаценко К.А., Бган Е.В., Мишин Я.А. Исследование причин повреждения подшипников тяговых двигателей электровозов // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 1. – С. 113–116.
19. Буйносов А.П., Стаценко К.А., Бган Е.В., Гузенкова Е.А., Мишин Я.А. Повышение надежности роликовых подшипников тяговых двигателей электровозов постоянного тока // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 1. – С. 117–120.
20. Буйносов А.П., Стаценко К.А., Бган Е.В., Мишин Я.А. Разработка способа предупреждения монтажных задиров якорных подшипников тяговых электродвигателей электровозов // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 1. – С. 121–124.
21. Буйносов А.П. Восстановление конфигурации изношенных гребней бандажей промышленных электровозов с помощью наплавки без выкатки колесных пар // Транспорт: наука, техника, управление. – 2013. – № 4. – С. 32–37.

22. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Анализ надежности узлов электровозов ВЛ10 и ВЛ11 на основе диаграммы Исикавы // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 2. – С. 93–96.
23. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Анализ отказов узлов электровозов постоянного тока на основе закона Парето // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 2. – С. 97–100.
24. Мишин Я.А. Оценка надежности зубчатой передачи электровозов // В сб.: Информационная школа молодого ученого. II Всероссийская междисциплинарная молодежная научная конференция, сборник научных трудов, доклады. – Екатеринбург, 2012. – С. 177–183.
25. Буйносов А.П., Денисов Д.С. Разработка диагностического комплекса при техническом обслуживании электровозов на ПТОЛ // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 2. – С. 79–81.
26. Буйносов А.П., Умылин И.В. Новый блок управления системы гребнесмазывания железнодорожного подвижного состава // Научно - технический вестник Поволжья. – 2015. – № 6. – С. 89–102.
27. Буйносов А.П., Мишин Я.А. Анализ использования вибродиагностического комплекса ОМСД - 02 в ремонтном локомотивном депо // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 5. – С. 126–129.
28. Буйносов А.П., Денисов Д.С. Сравнительный анализ износа колесных пар электровозов 2ЭС10 с различной маркой бандажей // Научно - технический вестник Поволжья. – 2014. – № 6. – С. 84–86.
29. Буйносов А.П., Денисов Д.С. О некоторых причинах образования дефектов бандажей колесных пар электровозов 2ЭС10 «Гранит» // Научно - технический вестник Поволжья. – 2013. – № 4. – С. 113–115.

© А.П. Буйносов, Я.А. Мишин, 2016

УДК 531 (007)

В.С. Морозов

д.т.н., профессор

САФУ, ИСиА

г. Архангельск, Российская Федерация

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ УДАРА С ПОМОЩЬЮ КОНТАКТНОЙ ТЕОРИИ

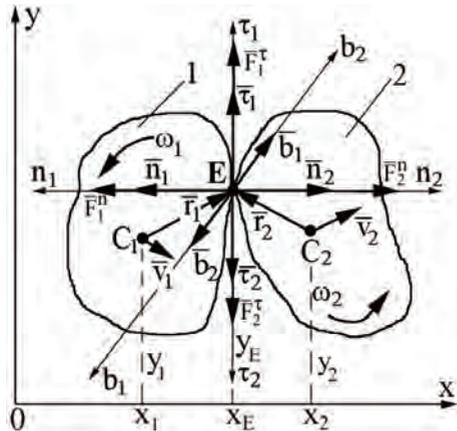
Введение и цель работы

Основы контактной теории удара были первоначально сформулированы Г. Герцем [1], позднее они были развиты А. Н. Динником [2]. С помощью контактной теории можно определить силу и время удара, величину деформации тел в процессе удара. Недостатком этой теории является то, что она пригодна только для случая прямого центрального удара и при соударении упругих тел. Это снижает область ее применения на практике.

Целью данной работы является вывод расчетных зависимостей для решения задач контактной теории удара в общем случае удара вращающихся тел.

Расчетная схема и ее характеристика

Расчетная схема показана на рисунке. Рассматриваем соударение двух твердых тел: 1 – ударяющее; 2 – ударяемое. Деформации их происходят в точке соударения E.



Процесс соударения тел рас - смотрим в двух системах координат, показанных на рисунке:

а. Общая система координат xOy , где координаты центров масс тел (C_1 и C_2) обозначены буквами x_1 и y_1 – для первого тела; x_2 и y_2 – для второго тела; x_E и y_E – для точки E.

б. Частная $\tau_1 E n_1$ – для первого тела; $\tau_2 E n_2$ – для второго тела. Здесь координаты точек C_1 и C_2 обозначены: $h_1 r_1$ – для первого тела; $h_2 r_2$ – для второго тела. Оси n_1, n_2 – направлены по нормали к поверхности тел в точке соударения E;

оси τ_1, τ_2 – касательные; оси b_1 и b_2 – направлена по бинормали. Наконец, буквами \bar{r}_1 и \bar{r}_2 обозначены радиусы - векторы точки E, которые проводим из точек C_1 и C_2 . Правосторонние углы их наклона к оси x обозначим φ_1 и φ_2 .

Связь между деформациями тел в точке E

В контактной теории удара эту связь характеризуют с помощью силовой функции

$$F_n = B\alpha^n, \quad (1)$$

где B – коэффициент пластичности; n – коэффициент нелинейности;

α – деформация тел в точке E при ударе;

F_n – нормальная составляющая силы удара.

Значения B и n находят экспериментально.

Вспомогательные зависимости

а. Геометрические и кинематические соотношения.

Запишем уравнения, связывающие положения точек C_1, C_2 и E в общей системе координат. Они имеют вид

$$\begin{aligned} x'_1 &= x_1 + r_1 \cos \varphi_1; & (a) & & y'_1 &= y_1 + r_1 \sin \varphi_1; & (б) \\ x'_2 &= x_2 + r_2 \cos \varphi_2; & (б) & & y'_2 &= y_2 + r_2 \sin \varphi_2; & (з) \end{aligned} \quad (2)$$

где x'_1, x'_2, y'_1, y'_2 - координаты точки E в общей системе координат.

Дифференцируя уравнения (2) два раза, получим

$$\begin{aligned} \ddot{x}'_1 &= \ddot{x}_1 - r_1 \varepsilon_1 \sin \varphi_1 - r_1 \omega_1^2 \cos \varphi_1; & (a) \\ \ddot{x}'_2 &= \ddot{x}_2 - r_2 \varepsilon_2 \sin \varphi_2 - r_2 \omega_2^2 \cos \varphi_2; & (б) \\ \ddot{y}'_1 &= \ddot{y}_1 + r_1 \varepsilon_1 \cos \varphi_1 - r_1 \omega_1^2 \sin \varphi_1; & (в) \\ \ddot{y}'_2 &= \ddot{y}_2 + r_2 \varepsilon_2 \cos \varphi_2 - r_2 \omega_2^2 \sin \varphi_2, & (д) \end{aligned} \quad (3)$$

где ω_1, ω_2 – угловые скорости движения тел;

$\varepsilon_1, \varepsilon_2$ – угловые ускорения вращения тел.

В приведенных выше формулах, согласно рисунку, имеем

$$\begin{aligned} r_1 \sin \varphi_1 = h_1; & \quad (a) & r_1 \cos \varphi_1 = p_1; & \quad (б) \\ r_2 \sin \varphi_2 = h_2; & \quad (в) & r_1 \cos \varphi_1 = p_2. & \quad (г) \end{aligned} \quad (4)$$

Тогда система уравнений (3) примет вид

$$\begin{aligned} \dot{x}_1' &= \ddot{x}_1 - h_1 \varepsilon_1 - p_1 \omega_1^2; & (a) \\ \dot{x}_2' &= \ddot{x}_2 - h_2 \varepsilon_2 - p_2 \omega_2^2; & (б) \\ \dot{y}_1' &= \ddot{y}_1 + p_1 \varepsilon_1 - h_1 \omega_1^2; & (в) \\ \dot{y}_2' &= \ddot{y}_2 + p_2 \varepsilon_2 - h_2 \omega_2^2, & (г) \end{aligned} \quad (5)$$

б) Силовые функции при вращательном движении тел.

Для их записи используем дифференциальные уравнения вращательного движения тел вокруг осей b , проходящих через точки C_1 и C_2 . Согласно рисунку, имеем

$$J_1 \ddot{\varphi}_1 = F_n h_1 + F_\tau p_1; \quad (a) \quad J_2 \ddot{\varphi}_2 = -F_n h_2 + F_\tau p_2. \quad (б) \quad (6)$$

Так как $\dot{\varphi}_1 = \varepsilon_1, \quad \dot{\varphi}_2 = \varepsilon_2$, то получим выражения для определения угловых ускорений

$$\varepsilon_1 = \frac{F_n h_1}{J_1} + \frac{F_\tau p_1}{J_1}; \quad \varepsilon_2 = -\frac{F_n h_2}{J_2} + \frac{F_\tau p_2}{J_2}, \quad (7)$$

где J_1, J_2 – моменты инерции тел относительно осей вращения.

в. Выражения для силовых функций.

Силовые функции \bar{F} , действующие на соударяющиеся тела, можно представить в виде двух составляющих, направленных по осям n и τ , то есть имеем две нормальные \bar{F}_1^n и \bar{F}_2^n и две касательные \bar{F}_1^τ и \bar{F}_2^τ силы удара. Здесь по третьей аксиоме динамики получим

$$F_1^n = F_2^n = F_n; \quad (a) \quad F_1^\tau = F_2^\tau = F_\tau. \quad (б) \quad (8)$$

Нормальные составляющие выражаем по уравнению (1).

Касательные составляющие зависят от вида удара в точке E : с проскальзыванием или без проскальзывания.

При ударе с проскальзыванием, имеем

$$F_\tau = F_n f_\delta, \quad (9)$$

где f_δ – динамический коэффициент трения скольжения.

При ударе без проскальзывания тел имеет место касательная деформация в точке E и выражение для F_τ имеет вид

$$F_\tau = D\beta^m, \quad (10)$$

где D – касательный коэффициент пластичности;

m – касательный коэффициент нелинейности;

β – касательная деформация тел в точке E .

Значения D и m находят экспериментально. Пока такие данные отсутствуют, то дальше рассматриваем только первый случай, когда при ударе происходит проскальзывание тел, то есть расчетные выражения имеют вид

$$F_n = B\alpha^n; \quad F_\tau = F_n f_\delta = B f_\delta \alpha^n.$$

Дифференциальные уравнения

Запишем сначала дифференциальные уравнения для каждого тела в отдельности (тело 1 и тело 2)

$$\begin{aligned} m_1 \ddot{x}_1 &= -F_n; & m_2 \ddot{x}_2 &= F_n; \\ m_1 \ddot{y}_1 &= F_\tau; & m_2 \ddot{y}_2 &= -F_\tau. \end{aligned} \quad (11)$$

Здесь выразим $\ddot{x}_1, \ddot{x}_2, \ddot{y}_1, \ddot{y}_2$ с помощью уравнений системы (5)

$$\begin{aligned} \ddot{x}_1 &= \dot{x}'_1 + h_1 \varepsilon_1 + p_1 \omega_1^2; \\ \ddot{x}_2 &= \dot{x}'_2 + h_2 \varepsilon_2 + p_2 \omega_2^2; \\ \ddot{y}_1 &= \dot{y}'_1 - p_1 \varepsilon_1 + h_1 \omega_1^2; \\ \ddot{y}_2 &= \dot{y}'_2 - p_2 \varepsilon_2 + h_2 \omega_2^2. \end{aligned} \quad (12)$$

Каждое из уравнений системы (11) разделим на массу

$$\begin{aligned} \ddot{x}_1 &= -\frac{F_n}{m_1}; & \ddot{x}_2 &= \frac{F_n}{m_2}; \\ \ddot{y}_1 &= \frac{F_\tau}{m_1}; & \ddot{y}_2 &= -\frac{F_\tau}{m_2} \end{aligned}$$

и подставим сюда выражения (12)

$$\begin{aligned} \dot{x}'_1 + h_1 \varepsilon_1 + p_1 \omega_1^2 &= -\frac{F_n}{m_1}; & (a) \\ \dot{x}'_2 + h_2 \varepsilon_2 + p_2 \omega_2^2 &= \frac{F_n}{m_2}; & (б) \\ \dot{y}'_1 - p_1 \varepsilon_1 + h_1 \omega_1^2 &= \frac{F_\tau}{m_1}; & (в) \\ \dot{y}'_2 - p_2 \varepsilon_2 + h_2 \omega_2^2 &= -\frac{F_\tau}{m_2}. & (г) \end{aligned} \quad (13)$$

Вычтем из (13а) выражение (13б), а из (13в) выражение (13г)

$$\begin{aligned} \dot{x}'_1 - \dot{x}'_2 + \varepsilon_1 h_1 - \varepsilon_2 h_2 + \omega_1^2 p_1 - \omega_2^2 p_2 &= -F_n \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right); \\ \dot{y}'_1 - \dot{y}'_2 - \varepsilon_1 p_1 + \varepsilon_2 p_2 + \omega_1^2 h_1 - \omega_2^2 h_2 &= F_\tau \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right). \end{aligned} \quad (14)$$

Оставим в левой части разности вторых производных, остальные выражения перенесем в правую часть, подставив вместо ε_1 и ε_2 выражения (7)

$$\begin{aligned} \dot{x}'_1 - \dot{x}'_2 &= -F_n \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right) - h_1 \left(\frac{F_n h_1}{J_1} + \frac{F_\tau p_1}{J_1} \right) + h_2 \left(-\frac{F_n h_2}{J_2} + \frac{F_\tau p_2}{J_2} \right) + \omega_1^2 p_1 - \omega_2^2 p_2; \\ \dot{y}'_1 - \dot{y}'_2 &= F_\tau \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} \right) + p_1 \left(\frac{F_n h_1}{J_1} + \frac{F_\tau p_1}{J_1} \right) - p_2 \left(-\frac{F_n h_2}{J_2} + \frac{F_\tau p_2}{J_2} \right) - \omega_1^2 h_1 + \omega_2^2 h_2. \end{aligned}$$

Затем множители \bar{F}_n и \bar{F}_τ вынесем за скобки

$$\begin{aligned}\ddot{\alpha} &= -F_n \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} + \frac{h_1^2}{J_1} + \frac{h_2^2}{J_1} \right) - F_\tau \left(\frac{p_1 h_1}{J_1} - \frac{p_2 h_2}{J_2} \right) + \omega_1^2 p_1 - \omega_2^2 p_2; \\ \ddot{\beta} &= -F_\tau \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} + \frac{p_1^2}{J_1} + \frac{p_2^2}{J_1} \right) + F_n \left(\frac{p_1 h_1}{J_1} - \frac{p_2 h_2}{J_2} \right) - \omega_1^2 h_1 + \omega_2^2 h_2.\end{aligned}\quad (15)$$

Обозначим

$$\begin{aligned}G &= \frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} + \frac{h_1^2}{J_1} + \frac{h_2^2}{J_1}; \\ G_1 &= \frac{1}{m_1} + \frac{1}{m_2} + \frac{p_1^2}{J_1} + \frac{p_2^2}{J_1}; \\ H &= \frac{p_1 h_1}{J_1} - \frac{p_2 h_2}{J_2},\end{aligned}\quad (16)$$

где G , G_1 , H – инерциальные коэффициенты, полученные раньше в классической теории удара [3].

Таким образом, имеем два дифференциальных уравнения в виде

$$\begin{aligned}\ddot{\alpha} &= -F_n G - F_\tau H + \omega_1^2 p_1 - \omega_2^2 p_2; \quad (a) \\ \ddot{\beta} &= F_n H - F_\tau G_1 + \omega_1^2 h_1 - \omega_2^2 h_2. \quad (б)\end{aligned}\quad (17)$$

Угловые скорости выразим из уравнения (8)

$$\begin{aligned}\omega_1 &= \omega_{10} + \int_0^{t_1} \frac{F_n h_1}{J_1} dt + \int_0^{t_1} \frac{F_\tau p_1}{J_1} dt; \quad (a) \\ \omega_2 &= \omega_{20} + \int_0^{t_1} \frac{F_n h_2}{J_2} dt + \int_0^{t_1} \frac{F_\tau p_2}{J_2} dt. \quad (б)\end{aligned}\quad (18)$$

Рассмотрим случай удара с проскальзыванием. Здесь $\beta = 0$, то есть рассматриваем только уравнение (17а). Оно принимает вид

$$\ddot{\alpha} = -F_n (G + H f_\delta) - \omega_1^2 p_1 + \omega_2^2 p_2, \quad (19)$$

Из уравнений (18) находим

$$\begin{aligned}\omega_1 &= \omega_{10} + \frac{p_1 + p_1 B f_\delta}{J_1} \int_0^{t_1} \alpha^n dt; \\ \omega_2 &= \omega_{20} + \frac{h_2 + p_2 B f_\delta}{J_2} \int_0^{t_1} \alpha^n dt.\end{aligned}$$

Подставив эти выражения в (19), получим окончательно интегро - дифференциальное уравнение

$$\ddot{\alpha} = -B \alpha^n (G + H f_\delta) - p_1 \left[\omega_{10} + \frac{h_1 + p_1 B f_\delta}{J_1} \int_0^{t_1} \alpha^n dt \right]^2 + p_2 \left[\omega_{20} + \frac{h_2 + p_2 B f_\delta}{J_2} \int_0^{t_1} \alpha^n dt \right]^2,$$

решить которое можно численным методом с помощью ЭВМ.

Список использованной литературы

1. Hertz Y. Über die Berührung fester elastischer Körper // Crell es Journ. Bd.92, 1881.
2. Динник А. Н. Удар и сжатие упругих тел. Ч.1. – Киев: АН СССР. – 1952. – с.13 – 144.
3. Морозов С. И., Морозов В.С. Соударение тел. Классическая теория удара. Ч.1. – Архангельск: Изд - во АГТУ, 2000. – 252 с.

© В.С. Морозов, 2016

УДК 004.93

А.В.Обухов

Студент КНИТУ - КАИ г.Казань, РФ

E - mail: anvob@mail.ru

МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ СИМВОЛОВ АВТОМОБИЛЬНОГО НОМЕРА

В наше время системы распознавания автомобильных номеров получили достаточно широкое распространение как в сфере контроля ПДД, так и в частном применении на стоянках и КПП. Основными этапами работы таких систем являются:

1. Локализация номера ТС
2. Сегментация символов номера
3. Распознавание символов

Первая процедура предназначена для обнаружения и локализации на изображении области с регистрационным номером автомобиля. Далее найденная область вырезается из исходного изображения и рассматривается отдельно. Следующий шаг – это разделение изображения на знакоместа, т.е. выделение областей отдельных символов. Далее следует процедура оптического распознавания символов (optical character recognition, OCR), в результате которой формируется строка символов. Для распознавания символов существует множество методов.

Самым простым способом является сравнение с шаблоном[1]. Данный метод начинается с составления базы данных шаблонов изображений всех возможных символов номерного знака – букв и цифр. Для распознавания очередного символа необходимо привести его к одному из допустимых размеров и произвести последовательное сравнение с каждым из имеющихся шаблонов. В качестве меры сходства обычно используется нормированный коэффициент перекрестной корреляции:

$$\gamma(u, v) = \frac{\sum_x \sum_y [I(x, y) - \bar{I}_{u, v}] [T(x - u, y - v) - \bar{T}]}{\sqrt{\sum_x \sum_y [I(x, y) - \bar{I}_{u, v}]^2 \sum_x \sum_y [T(x - u, y - v) - \bar{T}]^2}} \quad (1)$$

Где $\bar{I}_{u, v}$ - среднее значение интенсивности в области изображения накрытого шаблоном, \bar{T} - среднее значение интенсивности для шаблона

Следующим методом является контурный анализ[2]. Контур – это внешние очертания объекта. Иначе говоря, совокупность пикселей, составляющих границу объекта, и есть контур объекта. Контур не только определяет форму изображения, но и содержит необходимую информацию для распознавания изображений по их форме. Такой подход

позволяет не рассматривать внутренние точки изображения и тем самым значительно сократить объем перерабатываемой информации за счет перехода от анализа функции двух переменных к функции одной переменной. Для сравнения контуров символов можно использовать моменты.

Момент – это характеристика контура, объединённая (суммированная) со всеми пикселями контура. Момент (p, q) определяется как:

$$m_{p,q} = \sum_{i=1}^n I(x, y) x^p y^q \quad (2)$$

Здесь p – порядок x , q – порядок y , где порядок означает мощность, на которой соответствующий компонент взят в сумме с другими отображенными.

Другим, наиболее эффективным методом распознавания символов является машина опорных векторов (support vector machine, SVM) [3,4].

Метод SVM обладает несколькими замечательными свойствами:

1) обучение сводится к задаче квадратичного программирования, имеющей единственное решение, которое вычисляется достаточно эффективно даже на выборках в сотни тысяч объектов;

2) решение обладает свойством разреженности, т.е. положение оптимальной разделяющей гиперплоскости зависит лишь от небольшой доли обучающих объектов, которые и называются опорными векторами, а остальные объекты фактически не задействуются;

3) с помощью введения функции ядра метод обобщается на случай нелинейных разделяющих поверхностей.

Пусть имеется множество обучающих примеров $\{(X_i, Y_i), i = 1, \dots, L\}$, где X_i – n -мерный вектор признаков i -го объекта обучающей выборки, Y_i – метка класса i -го объекта, $Y_i \in \{-1, +1\}$. В случае линейно разделимых классов уравнение разделяющей гиперплоскости записывается следующим образом:

$$W^T X + b = 0, \quad (3)$$

где W – вектор весов, b – пороговое значение, что определяет решающее правило классификации:

$$\begin{aligned} W^T X_i + b \geq 0 &\rightarrow Y_i = +1, \\ W^T X_i + b < 0 &\rightarrow Y_i = -1. \end{aligned} \quad (4)$$

Список литературы

1. Лукьяница А.А., Шишкин А.Г. Цифровая обработка видеоизображений. – 2009, Москва
2. Фурман Я. А., Юрьев А. Н., Яншин В. В. Цифровые методы обработки и распознавания бинарных изображений. — Красноярск: Изд - во Краснояр. ун - та, 1992. - 248 с.
3. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс, 2 - е издание: Пер. с англ. – М. Издательский дом «Вильямс», 2006.
4. Манинг К.Д., Рагхаван П., Шютце Х. Введение в информационный поиск: Пер. с англ. – М.:ООО «И.Д. Вильямс», 2011.

СОДЕРЖАНИЕ И РЕМОНТ ДРЕНАЖНЫХ УСТРОЙСТВ

Деформации и разрушения земляного полотна могут быть связаны с переувлажнением. Для того чтобы этого не допустить, устраивают дренажные сооружения. Системы устройства дренирования, сбора и отвода поверхностных и грунтовых вод должны постоянно находиться в рабочем состоянии, обеспечивать пропуск и отвод расчетных объемов воды. Не разрешается эксплуатация дороги при отсутствии или неисправной системе водосбора и водоотвода [1]. В связи с этим необходимо содержать дренажные сети в исправном состоянии. Для надежной работы дренажей проводят комплекс работ: периодическая промывка водой дренажных устройств, прочистка от засорений, замена поврежденных труб, ремонт смотровых колодцев и их очистка от загрязнений, паропрогрев дренажей.

Смотровые колодцы должны открываться в момент наблюдения за наличием воды в дренажной сети, а также при промывке, осмотре, ремонте и прочистке её, в остальное время колодцы надлежит держать в закрытом состоянии. Не допускается поступление воды с поверхности через колодцы, иначе произойдет переполнение системы. Не разрешается проводить земляные работы рядом с дренажной системой без специального проекта, во избежание её повреждения.

Регулярно два раза в год необходимо производить детальный технический осмотр дренажных устройств, весной после окончания снеготаяния и осенью при подготовке к зиме. В процессе осмотра систем устанавливают их повреждения, заиливание и засорение. Места повреждения легче всего обнаружить в весенний период, когда они работают с полной нагрузкой. Повреждения можно установить путем сравнения расходов воды, вытекающей из разных дрен. Состояние дренажных труб проверяют с помощью зеркала и фонаря, также возможен гидравлический метод проверки.

При проверке гидравлическим методом в трубчатую дренажную трубу по ее уклону подают воду под напором. Если вода вытекает в следующий колодец, то засоров и заиливания нет. По другому методу зеркало и фонарь устанавливают в смежных смотровых колодцах, свет фонаря направляется на зеркало через осматриваемую трубу. По отражению в зеркале судят о заиливании, засорении и повреждении (просадке) труб. С учетом результатов осмотра и требований ухода за системой организуется содержание и ремонт дренажных устройств.

Прочистку дрен производят гидродинамическим или механическим способом. При рыхлых отложениях в трубчатых дренажах применяют механический способ. Отложения убирают с помощью наращиваемой трубчатой штангой с «ершиком» на конце, также «ершиком» можно заменять на скребок. Вместо труб можно использовать толстую проволоку. Гидродинамический способ подразумевает под собой разрушение засоров и заиливаний

мощной струей воды, подаваемой под напором. Целесообразно совмещать эти два способа [2].

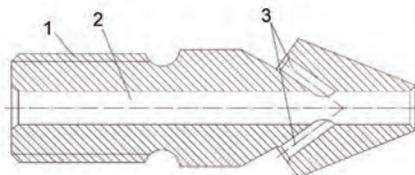


Рисунок 1 – Схема специального наконечника для прочистки труб гидродинамическим методом 1 - резьба; 2 - отверстие прямое; 3 - отверстия обратные

На зимний период устье дренажных устройств необходимо утеплять специально изготовленными щитами, матами и снегом [5]. В начале весны и в зимнее время при временном потеплении в трубчатых дренах возможно образование ледяных пробок. Для их удаления возможно применение паропрогрева с помощью передвижных паробразователей. С наступлением периода положительных температур проводят осмотр состояния дренажей на наличие просадок и разрушений. Также на наличие разрушенных стенок и днищ, перекосов, выпирания и просадок проверяются смотровые колодцы. На основе осмотра назначаются ремонтные мероприятия.

При текущем ремонте выполняют очистку смотровых колодцев, устранение отдельных трещин в стенках колодцев, восстановление плотного сопряжения дрен с колодцами, замена отдельных пришедших в негодность водоотводных устройств. При капитальном ремонте дренажей производят замену отдельных участков вышедших из строя. При таком виде ремонта производят разрыв, замена фильтрующих материалов, замена вышедших из строя труб, устранение просадок отдельных звеньев. При замене фильтрующего материала состав и крупность его должны быть такими же, как и у материала существующей засыпки. При текущем ремонте объём работ не превышает 20 %, а при капитальном – составляет от 20 до 50 % объема работ, связанных со строительством дренажа.

Список использованной литературы:

1. ВСН 24 - 88 Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wahome.spb.ru/stroy/vsn/11vs.html>
2. Эксплуатация городских улиц и дорог [Текст] / А. Я. Тулаев, В. К. Некрасов и др. // Стройиздат. - 1979. - С. 201 - 202.
3. Ремонт и содержание земляного полотна и водоотвода. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scheben-spectehnika.ru/remont-i-soderzhanie-zemlyanogo-polotna-i-vodootvoda/>
4. Содержание и ремонт водоотводных и дренажных систем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zakonbase.ru/content/part/678358>
5. Содержание водоотводных и дренажных устройств. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gardenweb.ru/soderzhanie-vodootvodnykh-i-drenazhnykh-ustroystv>.

©А.Н.Окулов, О.Н.Оруджова 2016

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МНОГОСЛОЙНОЙ АНИЗОТРОПНОЙ ПЛАСТИНЫ

Повышение прочности и надежности пластин из многослойной анизотропной древесины связано, прежде всего, со структурой деревянного блока, расположением и физико - механическими свойствами отдельных слоев. Для этого необходимо определиться с математической моделью, адекватно описывающей процессы рассматриваемой конструкции.

Математическая модель должна обладать универсальностью, как можно более точно описывать процессы в пластине при ее работе и отвечать экономической целесообразности.

В качестве исходной модели для многослойной анизотропной пластины рассматриваем модель упруго - вязко - пластического анизотропного тела (УВП - тело). В зависимости от деформации тело может быть:

упруго - вязким или упруго - пластическим (размеры и форма тела не восстанавливаются после снятия нагрузки);

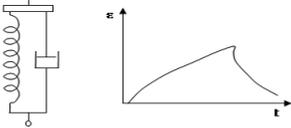
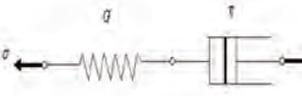
упруго - эластичным с реономными свойствами (размеры и форма тела восстанавливаются только через определенное время).

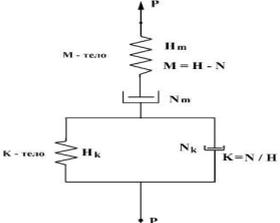
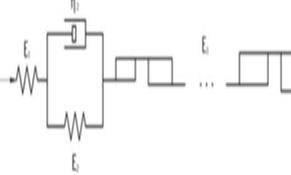
Расчетная схема при этом, представляется в виде сплошной анизотропной квазигомогенной среды [3].

Реологические модели анизотропных тел, представлены в табл. 1.

При описании такой модели древесину рассматривают как однородный материал, то есть можно пренебречь толщиной клеевых прослоек между деревянными заготовками, принять усредненные физико - механические свойства древесины в пределах сечения, не учитывать влияние локальных дефектов, находящихся в пределах правил и норм, считать, что материал следует обобщенному закону Гука.

Таблица 1 - Модели анизотропных тел

Название модели	Описание модели	Рисунок модели	Формула расчета
Модель Кельвина - Фойгта	Данная модель учитывает фактор релаксации анизотропного тела.		$\varepsilon = \varepsilon_0 \exp\left(-\frac{t}{\tau}\right),$
Тело Максвелла	Модель Максвелла вязкоупругого тела является		$\frac{d\varepsilon}{dt} = \frac{1}{E} \frac{d\sigma}{dt} - \frac{\sigma}{\mu},$

	комбинацией пружины и вязкого элемента, соединенных последовательно.		
Тело Бюргерса	Оно представляет последовательно соединенное к модели упруго - эластического тела элемента вязкости.		$\tau + \frac{G_1\mu + G_2\mu_1 + G_1\mu_1}{G_1G_2} \dot{\tau} + \frac{\mu_1\mu}{G_1G_2} \ddot{\tau} = \mu_1\dot{\epsilon} + \frac{\mu_1\mu}{G_2} \ddot{\epsilon},$
Упруго - пластично - эластическое тело	Объединение модели упруго - пластического тела и модели упруго - эластического тела.		$\epsilon = \frac{\sigma}{E_1} + \frac{\sigma}{E_3} + \frac{\sigma}{E_2} \left(1 - e^{-\frac{E_2}{\eta_2} \tau}\right).$

Деревянный анизотропный материал с клееными прослойками можно представить как ортогональный транслопный материал [4] (рисунок 1).

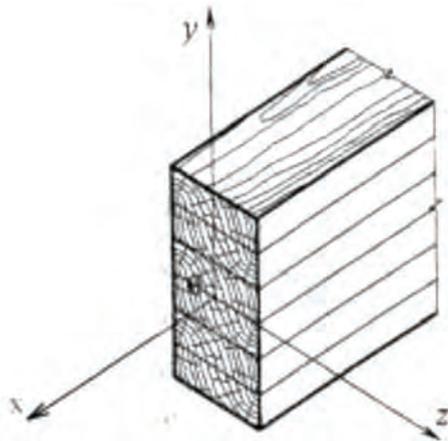


Рисунок 1 – Клееный пакет как транслопный материал

Для рассматриваемого пакета, рассматриваемого как упруго - пластичное тело обобщенный закон Гука можно записать в следующем виде:

$$\begin{cases} \varepsilon_x = \left(\frac{1}{E_0}\right)\sigma_x - \left(\frac{\mu_1}{E_1}\right)(\sigma_y + \sigma_z); & \gamma_{xy} = \left(\frac{1}{G_1}\right)\tau_{xy} \\ \varepsilon_y = -\left(\frac{\mu_0}{E_0}\right)\sigma_x + \left(\frac{\mu_1}{E_1}\right)\sigma_y - \left(\frac{1}{E_1}\right)\sigma_z; & \gamma_{yz} = \left(\frac{1}{G_0}\right)\tau_{yz}, \\ \varepsilon_z = -\left(\frac{\mu_0}{E_0}\right)\sigma_x - \left(\frac{\mu_1}{E_1}\right)\sigma_y - \left(\frac{1}{E_1}\right)\sigma_z; & \gamma_{yz} = \left(\frac{1}{G_0}\right)\tau_{yz} \end{cases}$$

где ε – линейные деформации; E – модуль упругости, МПа; G – модуль сдвига, МПа; σ – нормальные напряжения, МПа; μ – коэффициент поперечной деформации (коэффициент Пуассона); γ – угловые деформации.

Между упругими характеристиками материала E , G и μ имеется вполне определенная зависимость вида

$$G = \frac{E}{2(1+\mu)}.$$

Соотношения между напряжениями и деформациями для материала с реономными свойствами могут быть представлены реологическими уравнениями [1] или уравнениями математической теории термовязко - упругости [2].

Рассматриваемая математическая модель достаточно подробно описывает характер работы анизотропной пластины.

Список использованной литературы

1. Уголев Б.Н. Деформативность древесины и напряжения при сушке. М., 1971. 174 с.
2. Ильющин А.А., Победря Б.Е. Основы математической теории термовязко - упругости. М., 1970. 280 с.
3. Ашкенази Е. К. Анизотропия древесины и древесных материалов / Е.К. Ашкенази. - М.: Лесная промышленность, 1978. – 224 с.
4. Лабудин Б.В. Совершенствование деревянных клееных конструкций с пространственно - регулярной структурой: дис. ... д - р. техн. наук: 05.23.01. - СПб., 2006. - 310 с.

© А.О. Орлов, 2015

УДК 004.93

И.Л.Пекерман

Студент КНИТУ - КАИ, г. Казань, РФ, E - mail: pekeril@list.ru

МЕТОДЫ КОНТУРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ СИМВОЛОВ

Контурный анализ является одним из этапов обработки изображений и распознавания образов, контур не только определяет форму изображения, но и содержит необходимую информацию для распознавания изображений по их форме. Такой подход позволяет не рассматривать внутренние точки изображения и тем самым значительно сократить объем

перерабатываемой информации за счет перехода от анализа функции двух переменных к функции одной переменной.

При рассмотрении какого-либо объекта в сознании человека формируется зрительный образ. При восприятии глаз отслеживает линию контура, что приводит к созданию в сознании образа с характерными деталями. Существует мнение, что при восприятии в сознании человека формируются два образа: контура и внутренней части изображения. Необходимым этапом восприятия считается сканирование по линии контура.

Под контуром понимается пространственно - протяженный разрыв, перепад или скачкообразное изменение значений яркости. Существует ряд проблем при выделении контуров изображения: разрывы контура в местах, где яркость меняется не слишком быстро; наличие ложных контуров вследствие шума на изображении; широкие контурные линии из-за размытости или шума. Контурный анализ позволяет описывать, хранить, сравнивать и производить поиск объектов, представленных в виде своих внешних очертаний - контуров, а также эффективно решать основные проблемы распознавания образов - перенос, поворот и изменение масштаба изображения объекта.

Рассмотрим некоторые методы контурного анализа.

Детектор границ Кэнни

Дж. Кэнни изучил математическую проблему получения фильтра, оптимального по критериям выделения, локализации и минимизации нескольких откликов одного края [2]. Это означает, что детектор должен реагировать на границы, но при этом игнорировать ложные, точно определять линию границы и реагировать на каждую границу один раз, что позволяет избежать восприятия широких полос изменения яркости как совокупности границ. Алгоритм включает в себя: сглаживание - размытие изображения для удаления шума; поиск градиентов - границы отмечаются там, где градиент изображения приобретает максимальное значение; подавление немаксимумов - только локальные максимумы отмечаются как границы; двойную пороговую фильтрацию - потенциальные границы определяются порогами; трассировку области неоднозначности - итоговые границы устанавливаются путем подавления всех краев, не связанных с определенными (сильными) границами. Для уменьшения чувствительности алгоритма к шуму применяется первая производная от гауссианы.

Анализ с помощью графов

Подход к обнаружению и связыванию контуров на основе представления в виде графа и поиска на этом графе путей с наименьшей стоимостью, которые соответствуют значимым контурам, позволяет построить метод, хорошо работающий в присутствии шума. Такая процедура оказывается достаточно сложной и требует большого времени обработки. Элемент контура - граница между двумя пикселями p и q , являющимися соседями. Элементы контура идентифицируются координатами точек p и q . На рис. 1 элемент контура определяется парами $(x_p, y_p)(x_q, y_q)$.

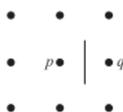


Рис. 1 Элемент контура

Контура - последовательность соединенных между собой элементов. Каждому элементу контура, заданному пикселями p и q соответствует некая стоимость

$$c(p, q) = H - [f(p) - f(q)], (1)$$

где H — максимальный уровень яркости в изображении; $f(p), f(q)$ — яркости пикселей p и q соответственно. Задача отыскания на графе пути минимальной стоимости является нетривиальной по вычислительной сложности, поэтому приходится жертвовать оптимальностью в пользу скорости вычислений. Недостатки такого анализа - сложность реализации и большая ресурсоемкость, Достоинство - слабая чувствительность к шумам [3].

Список использованной литературы:

1. Фурман Я. А., Юрьев А. Н. , Яншин В. В. Цифровые методы обработки и распознавания бинарных изображений.— Красноярск: Изд - во Краснояр. ун - та, 1992. - 248 с.
2. Canny J.F. Finding edges and lines in images. Master's thesis. MIT, Cambridge, USA, 1983, pp.50–67.
3. Методы компьютерной обработки изображений / Под ред. В.А.Сойфера. М.: Физматлит, 2003. С.192 - 203.

© И. Л. Пекерман, 2016

УДК 004.04

А.А. Передельский, П.Н. Кандина
ФГБОУ ВПО «КНИТУ», г. Казань, РФ
МГТУ им. Г.И. Носова, г. Магнитогорск, РФ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СПО

В настоящее время в нашей стране, а также в большинстве других странах нашей земли очень немаленькое внимание затрагивает проблема информатизации. Информатизация как использование новейших компьютерных технологий является необходимостью людей для увеличения производительности труда практически уже во всех сферах деятельности, а на данный момент это около 72 млн человек в России.

Технические средства, информационные возможности сильно и быстро развиваются в последнее время в области ИТ. Вместе с этим, все ресурсы и аппаратные составляющие информационного рынка быстро растут, а их стоимость в свою очередь соответственно тоже, особенно для российского рынка. Финансовый фактор информатизации процессов один из критичных. Каждый руководитель, желающий произвести информатизацию технологических процессов своей фирмы, старается сделать это выгодно не только в функциональном плане, но и в материальном. На сегодняшний момент для них существует отличный способ сократить материальные затраты для информатизации своих технологических процессов за счет СПО (Свободное Программное Обеспечение).

Помимо коммерческого рынка, лицензионное программное обеспечение используется и в образовании. Процесс информатизации затронул почти все учебные заведения России. Многие школы и высшие учебные заведения закупают лицензионное ПО. Выбор в сторону лицензионного ПО они делают больше по незнанию наличия свободного ПО на российском рынке, чем в находке каких-то преимуществ у лицензионного.

На сегодняшний момент, развитие и использование свободного программного обеспечения очень актуально. Но что же из себя представляет СПО?

Свободное программное обеспечение (СПО) – программное обеспечение, находящиеся на рынке в свободном доступе на условиях свободного лицензионного соглашения, на основании которого «юзер» имеет разрешение использовать программный продукт в любых целях, не запрещенных законом.

Программные средства с открытым кодом имеют несколько преимуществ перед проприетарным (частное, патентованное, находящиеся в собственности) программным средством. К таким преимуществам относятся:

- Антikorрупционность и отсутствие стоимости. Оно не требует выплат лицензий за каждый отдельный экземпляр. Заказчик или даже государство может объявить тендер разработчика на создания СПО и в дальнейшем тиражировать без ограничений. Получается, для обычных «юзеров» оно будет абсолютно бесплатным;

- Свободное программное обеспечение безопаснее. Большинство проприетарных программ несут в своем коде недокументированные функции, это является угрозой. Наличие доступа к «исходникам» кода приложений позволяет контролировать эту ситуацию;

- СПО обладает огромной гибкостью к внедрению. Огромное количество бесплатных приложений можно адаптировать и приспособить под определенные нужды «юзеров». Также на основе их можно создавать новые необходимые приложения;

- Использование свободного софта также затрагивает и национальные интересы. Если создание СПО напрямую связано с мировым сообществом разработчиков, то услуги по внедрению, адаптации и поддержке оказывают национальные фирмы, а это уже выгодно государству.

Применение свободного программного обеспечения решает несколько задач:

- Полная независимость от зарубежных источников поставки проприетарного ПО;
- Улучшение и развитие сектора разработки российского свободного ПО для рынка как внутри страны так и за границей;
- Занятость собственных разработчиков в разработке ПО для государственных служб, реализуя дополнительные вклады в развитие российского производителя;
- Повышение планки независимости от зарубежных разработок;
- Сокращение правовых ошибок и исков в технологическом плане для программ.

На данный момент происходит поочередное внедрение свободного программного обеспечения благодаря приказу Минкомсвязи России №305.

Мы считаем, что этот приказ нужно было издать гораздо раньше. Переход на свободное программное обеспечение несет очень много благоприятных факторов для развития, о которых мы уже говорили в этой статье. Конечно, исполнение приказа не может произойти моментально, это довольно таки продолжительная процедура. Кроме внедрения

СПО, нужно провести также обучение персонала. Но мы считаем, что это внедрение повлечет за собой не малое развитие как в коммерческом секторе, так и в секторе образования.

Список использованных источников:

1. Приказ Минкомсвязи «Об утверждении Методических рекомендаций по использованию свободного программного обеспечения в деятельности федеральных органов исполнительной власти, включая критерии определения государственных информационных систем, при создании которых необходимо использовать свободное программное обеспечение, в том числе государственных информационных систем, предназначенных для оказания государственных и муниципальных услуг в электронном виде» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minsvyaz.ru/ru/documents/4805/> (дата обращения: 12.01.2016)

© А.А. Передельский, П.Н. Кандина, 2016

УДК 691.11

М.В. Румянцев

К.т.н., доцент

ИСиА САФУ

г. Архангельск, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ МАСШТАБНОГО ЭФФЕКТА ОБРАЗЦОВ НА ВЕЛИЧИНУ ВЯЗКОСТИ РАЗРУШЕНИЯ КЛЕЕНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОМПОЗИЦИЙ

При оценке несущей способности деревянной клееной конструкции с позиций механики разрушения вязкость разрушения (критический коэффициент интенсивности напряжений), в частности, для трещин нормального отрыва K_{Ic} , описывающая способность материала сопротивляться развитию трещин, должна использоваться, как независимая от геометрии образца характеристика материала. Большое значение имеет правильное задание размеров образца, в первую очередь его ширины и высоты. Кроме того, необходимо убедиться, что полученные значения вязкости разрушения не зависят от типа испытываемого образца. Критерием выбора минимальной ширины образца из изотропных материалов служит условие получения в области вершины трещины плоского деформированного состояния [1]. Для исключения влияния формы образца производилось сравнение результатов, полученных на испытаниях образцов различных типов.

Для экспериментального определения трещиностойкости материала в условиях нормального отрыва изотропных материалов (K_{Ic}) создана методика, утверждённая нормативными документами [2, 3]. Для анизотропных материалов и для древесины в частности, единой нормативной базы нет. Поэтому, для определения характеристик трещиностойкости используются стандартные методы для металлов и рекомендации для ортотропных материалов.

В странах ЕС в ходе установления единых норм проектирования (Eurocode5) проведены исследования по разработке рекомендаций для расчёта деревянных конструкций с использованием методов механики разрушения. Проводились испытания, целью которых было определение трещиностойкости европейской ели по 1 - му типу (K_{lc}) при статическом нагружении. Для экспериментального определения характеристик трещиностойкости использовались балочные образцы типа SENB. Данные образцы предназначены для испытаний на трёхточечный изгиб и аналогичны приведённым в [3].

В работе [4] была установлена возможность использования для определения вязкости разрушения древесины малых (компактных) образцов, предназначенных для испытаний изотропных материалов. Допустимость такой методики подтверждается имеющимися решениями для определения коэффициентов интенсивности напряжений в анизотропном материале [5, 6].

Использованные малые (компактные) образцы приведены на рис. 1.

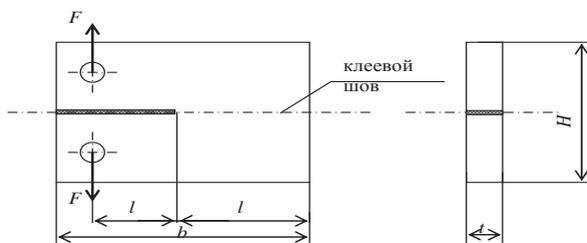


Рис. 1. Образец для определение вязкости разрушения клееной древесины для трещин нормального отрыва K_{lc} .

Значение критических коэффициентов интенсивности напряжений определялось по формуле [2 - 3]:

$$K_{lc} = \frac{F}{\pi\sqrt{b}} \left(13.74 \left(1 - 3.380 \frac{l}{b} + 5.572 \left(\frac{l}{b} \right)^2 \right) \right),$$

где l – длина трещины;

F – разрушающая нагрузка.

Рядом исследований, например [7], установлена стабильность результатов исследования трещиностойкости древесины при минимальной ширине образцов 5 - 45мм.

Результаты испытаний клееной сосновой древесины из представлены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние ширины образцов на величину K_{lc}

Толщина образца, мм	Вязкость разрушения $K_{lc}, МПа \times м^{\frac{1}{2}}$	Выборочная дисперсия $S, МПа \times м^{\frac{1}{2}}$	Коэф. вариации $\nu, \%$	Доверительный интервал
15	0,32	0,03	0,08	[0,29;0,35]
30	0,33	0,04	0,13	[0,30;0,36]

Вязкость разрушения древесины ели, полученная на образцах на трёхточечный изгиб составила $0,26 МПа \cdot м^{\frac{1}{2}}$; вязкость разрушения, полученная из испытаний компактных образцов на внецентренное растяжение составила $0,28 МПа \cdot мм^{\frac{1}{2}}$ [7].

Близость значений результатов различных исследований говорит о корректности применения использованной методики определения вязкости разрушения древесины.

Список использованной литературы

1. Исследование прочности и внутренних напряжений при склеивании древесины и других материалов в строительных конструкциях / Тр. ЦНИИСК вып 18. – М.: 1971. – 161с.
2. Standard method of the test for metallic materials / Annual book of standards. – Philadelphia: ASTM E399 - 74. – 432p
3. ГОСТ 25.506. - 85 Методы механических испытаний металлов. Определение характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении. – М.: Издательство стандартов, 1985. – 62с.
4. Сенькевич Л. В. Совершенствование конструктивных параметров малоножевых торцово - конических фрез для фрезернопильного оборудования. – Автореф. дис. ... канд. техн. наук. - С - пб.: 1994
5. Кортен Х. Т. Механика разрушения композитов / Разрушение Т.1, ч1 / Под ред. Г. Либовиц. – М.: Мир, 1976. – с.367 - 471
6. Си Г., Либовиц Т. Математическая теория хрупкого разрушения / Разрушение. Т.2 / Под ред. Либовиц. – М.: Мир, 1975. – с.82 - 208
7. Гаппоев М. М. Влияние размеров образца на характеристики трещиностойкости древесины. Заводская лаборатория 1995 №2 с.39 - 43

© М.В. Румянцев, 2016

УДК 621.436

Е. А. Салькин

к.т.н., ВолгГТУ,

г. Волгоград, Российская Федерация

Д.С. Березюков

к.т.н.,

г. Волгоград, Российская Федерация

А.А. Скоробогатов

ВолгГТУ,

г. Волгоград, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТОПЛИВОПОДАЧИ МАЛОГО ДИЗЕЛЯ СО СКОРОСТНЫМ ФОРСИРОВАНИЕМ ТОПЛИВНОГО НАСОСА²

В современных условиях, малые дизельные двигатели находят широкое применение в качестве автономных источников энергии для различного оборудования. Они отличаются

² Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 14 - 08 - 31766).

мобильностью, надежностью, относительно малым расходом топлива, постоянной готовностью к использованию. Подобно транспортным двигателям, малые дизели, в перспективе, должны соответствовать высоким требованиям экологического и экономического характера. Используемая сейчас на малых дизелях, система топливоподачи непосредственного действия разделенного типа с механическим управлением уже не имеет возможности обеспечить соответствующего улучшения показателей двигателя. Один из вариантов решения этой проблемы – это модернизация системы топливоподачи путем скоростного форсирования топливного насоса высокого давления (ТНВД).

Модернизированная система топливоподачи включает в себя штатные ТНВД и форсунку. Привод ТНВД выполнен таким образом, что скорость вращения вала ТНВД равна скорости вращения коленчатого вала двигателя. В линии высокого давления (ЛВД) установлен перепускной клапан с электронным управлением. Клапан открывается, обеспечивая перепуск топлива из ЛВД во время дополнительного нагнетательного хода плунжера, который для четырехтактного дизеля приходится на такт выпуска. Впрыскивание топлива форсункой при этом не происходит, так как давление в ЛВД снижается до величины, значительно меньшей давления подъема иглы форсунки. Такое конструктивное исполнение системы топливоподачи позволяет увеличить объемную скорость плунжера в два раза и, соответственно, интенсифицировать процесс подачи топлива: увеличить уровень давления и сократить продолжительность впрыскивания. Интенсификация процесса впрыскивания топлива расширяет возможности улучшения показателей дизельного двигателя. Кроме того, в системе предполагается обеспечить регулирование начального давления топлива в ЛВД, что может способствовать как уменьшению межциклового неустойчивости подачи, так и повышению давления впрыскивания.

Эффективность предлагаемого способа модернизации системы топливоподачи можно оценить расчетным и экспериментальным путем. Математическое описание процесса подачи топлива предполагает волновое движение топлива в ЛВД (рис. 1), которое характеризуется системой:

$$\left. \begin{aligned} P &= P_0 + F \left(t - \frac{x}{a} \right) e^{-kt_1} - W \left(t + \frac{x}{a} \right) e^{-kt_2}; \\ c &= \frac{1}{a \cdot \rho_T} \cdot \left[F \left(t - \frac{x}{a} \right) e^{-kt_1} + W \left(t + \frac{x}{a} \right) e^{-kt_2} \right], \end{aligned} \right\} (1)$$

где P – давление топлива в ЛВД,

F и W – амплитуда прямой и обратной волны давления в ЛВД,

P_0 – остаточное (начальное) давление топлива в ЛВД,

x – координата по длине ЛВД,

a – скорость распространения волн давления в топливе,

k – коэффициент, учитывающий потери на трение,

ρ_T – плотность топлива,

c – скорость топлива в ЛВД,

t_1 и t_2 – время распространения по ЛВД, соответственно, прямой и обратной волн давления.

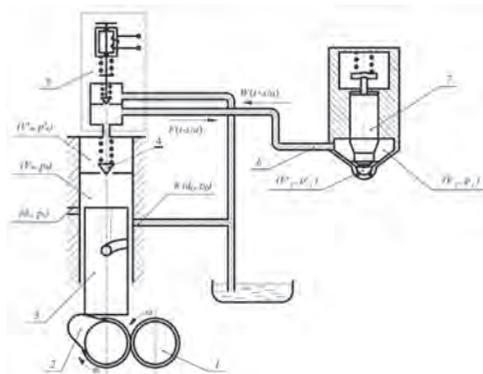


Рис. 1. Расчетная схема системы топливоподдачи со скоростным форсированием ТНВД: 1 – коленчатый вал двигателя, 2 – вал привода ТНВД, 3 – плунжер, 4 – нагнетательный клапан, 5 – перепускной управляемый клапан, 6 – ЛВД, 7 – игла форсунки, 8 – полость низкого давления.

Для решения системы уравнений, ее необходимо дополнить уравнениями объемного баланса топлива в надплунжерной полости ТНВД, в штуцере ТНВД, в полости распылителя форсунки и уравнениями движения подвижных элементов системы.

Уравнение объемного баланса топлива в надплунжерной полости ТНВД:

$$\alpha_n V_n 6n_b \cdot \frac{dP_n}{d\varphi_b} = f_{пн} \cdot C_{пн} - (\mu f)_o \sqrt{\frac{2}{\rho_t} (P_n - P_{вс})} - \mu_{щ} f_{щ} \sqrt{\frac{2}{\rho_t} \cdot \frac{1}{1 + k_k^2} (P_n - P_n')} - f_k \cdot C_k \quad (2)$$

где α_n – коэффициент сжимаемости топлива в надплунжерной полости,

V_n – объем надплунжерной полости,

n_b – частота вращения вала ТНВД,

φ_b – угол поворота вала ТНВД,

$f_{пн}$ – площадь плунжера,

$C_{пн}$ – скорость плунжера,

$(\mu f)_o$ – эффективное проходное сечение отсечного отверстия,

$P_n, P_n', P_{вс}$ – давление топлива над плунжером и полостях штуцера и низкого давления,

$\mu_{щ} f_{щ}$ – эффективное проходное сечение клапанной щели нагнетательного клапана,

f_k – площадь поперечного сечения нагнетательного клапана по разгрузочному пояску,

C_k – скорость нагнетательного клапана.

k_k – коэффициент дросселирования топлива при перетекании вдоль перьев клапана.

Коэффициент дросселирования топлива при перетекании вдоль перьев клапана:

$$k_k = \frac{\mu_{щ} f_{щ}}{f_k - f_k'}, \quad (3)$$

где f_k' – площадь поперечного сечения нагнетательного клапана по его перьям.

Уравнения объемного баланса для объема V_n' штуцера ТНВД при наличии паровой фазы в топливе (4) и без таковой (5):

$$\frac{dV_{ин}'}{d\varphi_B} \cdot 6n_B = -\mu_{ш} f_{ш} \sqrt{\frac{2}{\rho_T} \cdot \frac{1}{1+k_K^2} (P_n - P_n')} - \sigma_1 f_K \cdot C_K + f_T c + Q_{пк}; \quad (4)$$

$$\alpha_n' V_n' 6n_B \cdot \frac{dP_n'}{d\varphi_B} = \mu_{ш} f_{ш} \sqrt{\frac{2}{\rho_T} \cdot \frac{1}{1+k_K^2} (P_n - P_n')} + \sigma_1 f_K \cdot C_K - f_T c - Q_{пк}, \quad (5)$$

α_n' – коэффициент сжимаемости топлива в полости штуцера ТНВД,

f_T – площадь сечения ЛВД,

$Q_{пк}$ – расход топлива через перепускной клапан,

$V_{ин}'$ – объем паровой фазы в полости штуцера ТНВД.

Уравнение движения нагнетательного клапана:

$$M_K 6n_B \frac{dC_K}{d\varphi_B} = f_K' \cdot (P_n - P_n') + \frac{f_K - f_K'}{1+k_K^2} (P_n - P_n') - f_K \cdot P_{ко} - \delta_K \cdot h_K; \quad (6)$$

$$6n_B \frac{dh_K}{d\varphi_B} = C_K,$$

где M_K – масса подвижных частей нагнетательного клапана,

δ_K – жесткость пружины нагнетательного клапана,

h_K – перемещение (подъем) нагнетательного клапана.

Уравнения объемного баланса в полости распылителя форсунки, при наличии паровой фазы в топливе (7) и без таковой (8):

$$6n_B \cdot \frac{dV_{нф}}{d\varphi_B} = -f_T \cdot c' + f_n \cdot C_n; \quad (7)$$

$$\alpha_{ф} V_{ф} 6n_B \cdot \frac{dP_{ф}}{d\varphi_B} = f_T \cdot c' - (\mu f)_{ф} \sqrt{\frac{2}{\rho_T} (P_{ф} - P_{ц})} - f_n \cdot C_n, \quad (8)$$

где $\alpha_{ф}$ – коэффициент сжимаемости топлива в полости форсунки,

$V_{ф}$ – объем полости форсунки,

$P_{ф}$ – давление в полости форсунки,

c' – скорость топлива на выходе из ЛВД у форсунки,

$(\mu f)_{ф}$ – эффективное проходное сечение распылителя форсунки,

$P_{ц}$ – давление среды, в которую происходит впрыскивание топлива,

f_n – площадь поперечного сечения иглы форсунки,

C_n – скорость перемещения (подъема) иглы форсунки,

$V_{нф}$ – объем паровой фазы в полости форсунки,

Уравнение динамического равновесия иглы распылителя и движущихся вместе с ней деталей:

$$M_n 6n_B \frac{dC_n}{d\varphi_B} = (f_n - f_n') (P_{ф} - P_{ф0}) + f_n' P_{ф}' - \delta_n \cdot h_n; \quad (9)$$

$$6n_B \frac{dh_n}{d\varphi_B} = C_n.$$

где f_n' – площадь поперечного сечения иглы по посадочной поверхности в распылителе форсунки,

$P_{ф0}$ – давление, соответствующее началу подъема иглы форсунки,

P_{ϕ}' – давление перед соплами распылителя форсунки,
 $\delta_{и}$ – жесткость пружины иглы форсунки,
 $h_{и}$ – перемещение (подъем) иглы форсунки.

Выполнено моделирование процесса подачи топлива для топливной системы малого дизельного двигателя Kiror KM 186 FA (конструктивный аналог Yanmar L70). Номинальная частота вращения его коленчатого вала составляет 3000 об / мин, поэтому частота вращения вала ТНВД для штатной системы – 1500 об / мин и для модернизированной – 3000 об / мин.

В результате моделирования установлено, что скоростное форсирование ТНВД позволяет увеличить максимальное давление впрыскивания в 1,24 раза, до 30,4 МПа. Также выявлено сокращение продолжительности впрыскивания топлива по углу поворота коленчатого вала двигателя ϕ_k (рис. 2).

Для проведения натуральных исследований системы топливоподачи со скоростным форсированием на базе испытательного стенда КИ - 15716 - ГОСНИТИ была создана экспериментальная установка, функциональная схема которой изображена на рисунке 3.

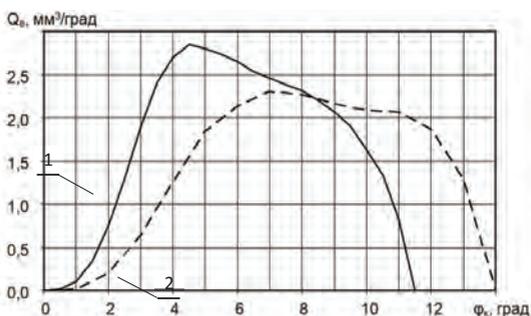


Рис. 2. Расчетная дифференциальная характеристика впрыскивания топлива: 1 – модернизированная система, 2 – штатная система.

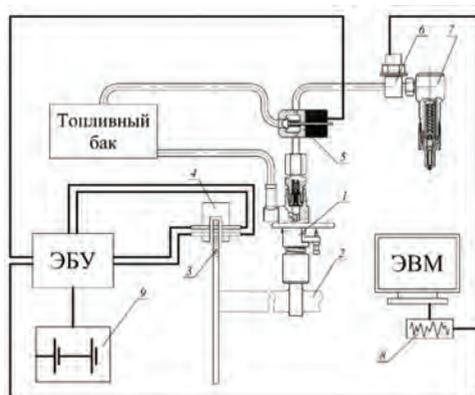


Рис. 3. Схема экспериментальной установки: 1 – ТНВД, 2 – вал привода ТНВД, 3 – задающий диск, 4 – оптические датчики, 5 – перепускной клапан, 6 – датчик давления, 7 – форсунка, 8 – цифровой осциллограф.

ТНВД, смонтированный в специально изготовленном корпусе, испытывался на различных скоростных режимах. Давление в ЛВД регистрировалось с помощью датчика Bosch 0281002504 и цифрового осциллографа, подключенного к персональному компьютеру. Измерение частоты вращения вала ТНВД выполнялось с помощью оптического датчика и электронного блока.

Повышение скорости вращения вала ТНВД с 1000 об / мин до 3000 об / мин позволило увеличить уровень максимальных давлений в системе с 26 МПа до 37 МПа (рис. 4). Аналогично должно возрастать и давление впрыскивания топлива.

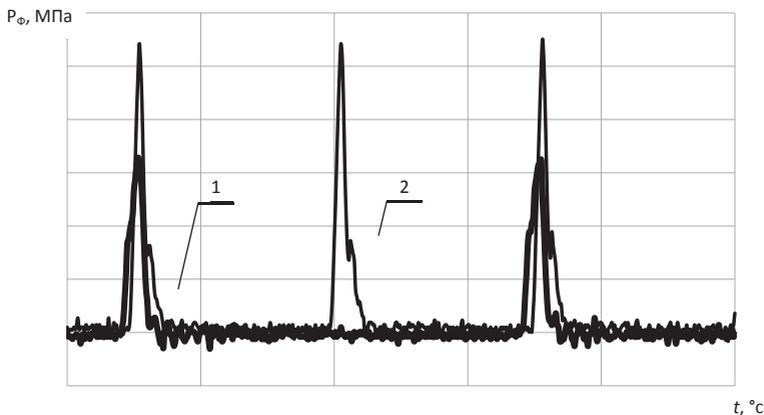


Рис. 4. Осциллограммы давления топлива P_{ϕ} в ЛВД у форсунки при частоте вращения вала ТНВД: 1 – $n_v = 1000 \text{ мин}^{-1}$; 2 – $n_v = 2000 \text{ мин}^{-1}$.

Таким образом, результаты проведенных расчетных и экспериментальных исследований позволяют утверждать о скоростном форсировании ТНВД, как о действенном способе интенсификации процесса подачи топлива в малых дизелях.

© Е.А. Салькин, Д.С. Березюков, А.А. Скоробогатов, 2016

УДК 621.771

С.В. Сметанин, К.Т.н.

Начальник Центральной лаборатории автоматизации и механизации
АО «ЕВРАЗ Объединенный Западно - Сибирский металлургический комбинат»
г. Новокузнецк, Российская Федерация

РЕГРЕССИОННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОКАТКИ РЕЛЬСОВ В ЧЕТЫРЕХВАЛКОВЫХ КАЛИБРАХ

Цель работы – разработка энергоэффективной технологии прокатки трамвайных рельсов в четырехвалковых калибрах на основе результатов теоретических и промышленных

исследований с использованием оптимизации процессов обработки металлов давлением с помощью методов планирования многофакторных экспериментов. [1]

Задачи исследования – разработка уравновешенного четырехвалкового калибра с точки зрения действия усилий прокатки в горизонтальной плоскости от вертикальных роликов и определение математической модели описывающей процесс прокатки в четырехвалковом калибре с использованием неприводных вертикальных роликов.

Для достижения поставленной цели и задач исследования было проведено планирование многофакторного эксперимента для четырехвалковых калибров чистовой группы клетей Tandem рельсобалочного цеха ЕВРАЗ ЗСМК, состоящей из трех клетей UR, Edger и UF.

Полный факторный эксперимент для данного случая состоит из $4 \times 3^2 \times 2^3 = 288$ опытов. Для уменьшения объемов экспериментальных исследований требуется построить модель только для главных эффектов. С учетом числа уровней варьирования факторов модель для главных эффектов будет иметь следующий вид: $y = b_0 + \sum_{i=1}^6 b_i X_i + \sum_{i=1}^3 b_{ii} X_i^2 + b_{111} X_1^3$.

Теоретические исследования процесса горячей прокатки с образованием желоба по вариантам установленным в соответствии с планированием эксперимента. Расчеты проводили с использованием математического компьютерного моделирования в программном комплексе Deform 3D, в соответствии с основами механики сплошных сред.

Проведенный анализ полученной модели показал, что все выбранные факторы оказывают влияние на величину усилия прокатки со стороны вертикальных роликов. С точки зрения теории прокатки, в каждом из выбранных калибров и вариантов температур возможно производить прокатку. Наиболее значимо усилие прокатки на разрезном ролике зависит от глубины внедрения и его диаметра. Если рассматривать калибр в целом, то возможно подобрать технологию прокатки обеспечивая равенство усилий в горизонтальной плоскости варьируя пятью факторами – это диаметр разрезного ролика, диаметр ролика со стороны подошвы, глубина внедрения разрезного ролика, величина обжатия со стороны ролика подошвы и величина соотношения смещаемых объемов металла от вертикальных роликов.

Установлена закономерность, что наиболее благоприятное отношение усилий прокатки между вертикальными роликами $P_p / P_r = 0,85 \div 1,19$ обеспечивается при выполнении условия отношений смещаемых объемов металла вертикальными роликами при котором $V_p / V_r = 3,22 \div 4,44$.

$$\begin{cases} \frac{P_p}{P_r} = 0,85 \div 1,19 \\ \frac{V_p}{V_r} = 3,22 \div 4,44 \end{cases}$$

Полученные данные описываются уравнением регрессии:

$$\frac{P_p}{P_r} = 0,1317 \frac{V_p}{V_r} + 0,3303$$

при величине достоверности аппроксимации $R^2 = 0,9057$.

Для определения оптимальной технологии прокатки по оптимальному опыту подставляем значения $x_5 = 1$ и $x_6 = 1$ в полученное уравнение регрессии:

$$y = 1,987 + 1,737x_1 - 1,44x_2 - 0,799x_3 + 0,068x_4 - 0,05z_1 + 0,361z_2 - 0,015z_3 - 0,0001z_4 + 0,158q_1$$

Переведем z_1 в x_1 , z_2 в x_2 , z_3 в x_3 , z_4 в x_4 , q_1 в x_1 , после чего получим:

$$y = 1,393 - 0,012x_1 - 0,198x_2 - 0,539x_3 + 0,068x_4 - 0,423x_1^2 + 0,361x_2^2 - 0,01x_3^2 + 0,158x_1^3.$$

Для проверки адекватности полученных данных и установленных положений по результатам планирования эксперимента, были произведены промышленные эксперименты по прокатке РТ62 в разрезных калибрах UR1 и UR3 группы Tandem в количестве 22шт.

По соотношению приведенных результатов теоретических и промышленных экспериментов стоит отметить, что погрешность в расчетах моделирования от фактических данных не превышает допустимой, что говорит о хорошей сходимости результатов. [2, 3].

Список использованной литературы:

1. V.N. Peretyat'ko, S.V. Smetanin, M.V. Filippova, // Steel in Translation 2015, Volume 45, Issue 5, No. 5 // 2015, published in "Izvestiya VUZ.Chernaya Metallurgiya," 2015, No. 5, pp. 312–317
2. Перетятыко В.Н., Сметанин С.В. Энергоэффективная технология прокатки металла в четырехвалковых разрезных калибрах // Производство проката – 2015. - №7. – С.20 - 27
3. Сметанин С.В., Филиппова М.В., Перетятыко В.Н. Компьютерное моделирование выработки осевой пористости при прокатке рельсов // Вестник горно - металлургической секции Российской академии естественных наук. Отделение металлургии – 2015. - №34. – С.49 - 57

© С.В. Сметанин, 2016

УДК 637.03

А.А. Смирнов

магистрант 2 курса направления подготовки
«Стандартизация и метрология» Омский ГАУ,
г. Омск, Российская Федерация

С.В. Борсенко

к.т.н., доцент, Омский ГАУ,
г. Омск, Российская Федерация

ВЫДЕЛЕНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Проблема обеспечения продовольственной безопасности страны и ее регионов напрямую зависит от результатов деятельности АПК. Стремительный рост производства и расширение ассортимента пищевой продукции, привели к тому, что потребителю необходима гарантия безопасности и высокого качества на всех этапах производства пищевых продуктов и их реализации [1].

В Федеральном законе «О техническом регулировании» контроль над безопасностью продукции и процессов заявлен важнейшей функцией государства. Определение безопасности продукции в данном законе трактуется следующим образом: «Безопасность продукции» – состояние, при котором отсутствует недопустимый риск. Причем риск здесь рассматривается как «вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан» [2, 3].

Целью исследований является выделение и обоснование контрольных точек процесса производства мясных полуфабрикатов в тестовой оболочке в СПК «Ермак», в которых формируется их качество и безопасность.

Перед выделением точек контроля был проведен поэтапный анализ технологического цикла производства полуфабрикатов на предприятии.

На первоначальном этапе цикла производства важно контролировать качество поступающего сырья, как основного, так и вспомогательного, так как от этих показателей зависит качество и безопасность выпускаемого продукта. На показатели качества и безопасности определяющим образом влияют изменения, возникающие в тканях при хранении сырья. Эти изменения зависят от биохимических превращений под действием тканевых ферментов, первоначальной обсемененности мяса, развитием микробиологических процессов, а также от таких внешних факторов, как температура, относительная влажность и продолжительность хранения. Наряду с режимными параметрами хранения важным фактором является рН мяса. От его содержания в мышечной ткани зависит водосвязывающая способность мяса, потеря массы при хранении и устойчивость в отношении развития гнилостной микрофлоры.

При размораживании мясного сырья необходимо контролировать температуру и влажность размораживания, чтобы исключить возникновение опасной бактериальной микрофлоры, которая может привести к порче.

На этапе приготовления фарша контрольной точкой будет являться степень измельчения сырья и продолжительность перемешивания, что оказывает большое влияние на равномерность распределения ингредиентов фарша, его структурно - механические свойства. При перемешивании составные части фарша равномерно распределяются и связываются друг с другом. Для получения фарша высокого качества необходимо соблюдать определённую последовательность закладки рецептурных компонентов.

Для приготовления теста необходимо подготовить его основные компоненты. При приготовлении муки точками контроля является отепление и просеивание муки. Качество теста и процесс структурообразования находится в прямой зависимости от продолжительности перемешивания, свойств, физико - химических показателей компонентов и температуры сырьевой смеси.

Продолжительность процесса перемешивания имеет прямую зависимость с образованием конечной структуры теста (однородной консистенции и пластичности), а свойства муки зависят от количества и качества клейковины, зольности, крупности помола и физико - химических показателей (углеводно - амилазного, белково - протеиназного и липидного комплексов).

На этапе формования необходимо обратить внимание на форму, размер и соотношение фарша и тестовой оболочки. Несоблюдение данных показателей может привести к возникновению дефектов, с которыми данная продукция не может быть выпущена в реализацию.

Контрольными точками при замораживании является температурный режим, а также время выдержки полуфабрикатов перед замораживанием. Процесс быстрого замораживания способствует стабилизации физико - химических и органолептических показателей, а также структуры теста и фарша. Несоблюдение регламентированных

режимов замораживания приводит к возникновению дефектов, а также к развитию посторонней микрофлоры.

Основной задачей при фасовании и упаковывании является сохранение качества, обеспечение надлежащего товарного вида, а также обеспечение санитарной безопасности. На данном этапе необходим контроль массы нетто, с целью предотвращения возникновения количественной фальсификации.

Список использованной литературы:

1. Смирнова Н.А. Современные системы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов / Н.А. Смирнова, А.А. Смирнов // Пищевая промышленность. – 2015. - № 11. – С. 12 - 14.

2. Смирнова Н.А. Обоснование факторов и выделение ККТ в производстве мясных полуфабрикатов на СПК «Ермак» / Н.А. Смирнова, А.А. Смирнов // Наука и образование в жизни современного общества: сб. науч. тр. по материалам Международной научно - практической конференции. - Тамбов, 2015. - С. 102 - 103.

3. Смирнова Н.А. Безопасность производства и повышение качества мясосодержащих полуфабрикатов – основа принципов ХАССП / Н.А. Смирнова, Е.Ю. Тарасова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2015. - № 11 (133). – С. 127 - 131.

© А.А. Смирнов, 2016

УДК 006.037

А.А. Смирнов

магистрант 2 курса направления подготовки
«Стандартизация и метрология» Омский ГАУ,
г. Омск, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ «ПОЛУФАБРИКАТЫ МЯСНЫЕ И МЯСОСОДЕРЖАЩИЕ В ТЕСТЕ»

В условиях современного рынка качество продукции становится основным показателем конкурентоспособности любого предприятия. Производство качественных и безопасных пищевых продуктов – это комплексная задача, для решения которой необходимы не только материальная база и заинтересованный, квалифицированный персонал, но и применение эффективной системы качества, которая послужит наилучшей гарантией выпуска безопасных пищевых продуктов [5].

Федеральным законом «О техническом регулировании» (ст. 1) регулируются отношения, возникающие при разработке и применении требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также выполнению работ и оказанию услуг. Причем в отношении организаций данным законом предусмотрена единственная форма технического регулирования, которую они устанавливают самостоятельно, - это стандартизация, осуществляемая путем разработки и применения стандартов организаций (далее СТО).

В соответствии со ст. 17 ФЗ «О техническом регулировании» СТО, в том числе коммерческих, общественных, научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц могут разрабатываться и утверждаться ими самостоятельно исходя из необходимости применения этих стандартов для целей стандартизации, для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг, а также для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний), измерений и разработок [1].

Основная цель разработки СТО - это конкретизация, уточнение и дополнение требований действующих нормативных документов, что должно быть направлено на повышение качества выпускаемой продукции, выполняемых работ, сокращение сроков выполнения и обеспечение соблюдения национальных стандартов [2, 3].

Стандарты организации заменяют собой большое количество нормативных документов, которые прямо или косвенно влияют на процессы создания продукции, её производство, хранения, качество, технический уровень и эффективность работы всех служб организации и отдельных исполнителей. Поэтому сегодня предъявляются высокие требования к организации, разработке стандартов, к их техническому уровню, которые регламентируются Федеральным законом «О техническом регулировании» и ГОСТ Р 1.4 [4].

В рамках выполнения НИР на кафедре товароведения, стандартизации и управления качеством ФГБОУ ВО Омский ГАУ разработан стандарт организации «Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие в тесте». Технические условия.

Данный стандарт распространяется на полуфабрикаты мясные и мясосодержащие в тесте, предназначенные для реализации в торговой сети, вырабатываемые в СПК «Ермак».

СТО является основным документом, определяющим требования к качеству и безопасности полуфабрикатов, используемому сырью, технологическому процессу их производства.

Стандарт организации содержит основные разделы:

- область применения;
- требования к качеству и безопасности;
- маркировка;
- упаковка;
- правила приемки;
- методы контроля;
- транспортирование и хранение;
- требования безопасности производства;
- приложения.

Таким образом, стандарты организаций, разрабатываемые и утверждаемые самостоятельно, способствуют совершенствованию производства и качества продукции, а также широкому распространению и тиражированию полученных в различных областях знаний результатов исследований, измерений и разработок. Преимуществом же разработки стандарта организации является возможность устанавливать правила разработки и применения своих собственных стандартов с учетом спецификации организации и используемого оборудования.

Список использованной литературы:

1. Федеральный Закон от 27 декабря 2002 г. № 184 - ФЗ «О техническом регулировании».
2. ГОСТ Р 1.4 - 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».
3. Кудряшов Л.С. Стандартизация, метрология, сертификация в пищевой промышленности. Кудряшов Л.С, Гуринович Г.В., Рензьева Т.В. Изд. ДеЛипринт. Москва, 2002. – 264 с.
4. Петрова Е.И. О роли гармонизации национальных стандартов / Е.И. Петрова, Н.А. Смирнова // Сибирский торгово - экономический журнал. – 2013. - № 2. – С. 36 - 40.
5. Смирнова Н.А. Управление качеством творожного биопродукта / Н.А. Смирнова // Пищевая промышленность. – 2015. - № 5. – С. 48 - 50.

© А.А. Смирнов, 2016

УДК 658.51

Н.А. Смирнова

магистрант 2 курса направления подготовки
«Стандартизация и метрология» Омский ГАУ,
г. Омск, Российская Федерация

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Производственный контроль - это проведение мероприятий по соблюдению санитарных правил и гигиенических нормативов, направленных на организацию контроля за качеством и безопасностью вырабатываемых пищевых продуктов, состоянием производственной и окружающей среды.

Необходимость производственного контроля регламентируется:

- Федеральным законом от 30.03.1999г. № 52 - ФЗ (ред. от 28.11.2015) «О санитарно эпидемиологическом благополучии населения» (статьи 11 и 32);
- Федеральным законом от 02.01.2000 № 29 - ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (статья 22);
- Санитарными правилами СП 1.1.1058 - 01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно - противоэпидемических (профилактических) мероприятий» [1 - 3].

Кроме того, вступивший в силу с 1 июля 2013 г. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021 / 2011) устанавливает, что при осуществлении процессов производства (изготовления) пищевой продукции, связанных с требованиями безопасности такой продукции, изготовитель должен разработать, внедрить и поддерживать процедуры, основанные на принципах ХАССП (в английской транскрипции НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points) [4].

Система ХАССП - это система управления, в которой безопасность пищевых продуктов достигается через анализ и контроль за биологическими, химическими и физическими

загрязнениями, начиная с производства сырья, его закупки и обработки, заканчивая производством, продажей и потреблением конечного продукта.

Для обеспечения безопасности в процессе производства (изготовления) пищевой продукции изготовитель должен определить:

1) перечень опасных факторов, которые могут привести в процессе производства (изготовления) к выпуску в обращение пищевой продукции, не соответствующей требованиям настоящего технического регламента и (или) технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции;

2) перечень критических контрольных точек процесса производства (изготовления) – параметров технологических операций процесса производства (изготовления) пищевой продукции (его части); параметров (показателей) безопасности продовольственного (пищевого) сырья и материалов упаковки, для которых необходим контроль, чтобы предотвратить или устранить опасные факторы;

3) предельные значения параметров, контролируемых в критических контрольных точках;

4) порядок мониторинга критических контрольных точек процесса производства (изготовления);

5) установление порядка действий в случае отклонения значений показателей от установленных предельных значений;

6) периодичность проведения проверки на соответствие выпускаемой в обращение пищевой продукции требованиям настоящего технического регламента и (или) технических регламентов Таможенного союза на отдельные виды пищевой продукции;

7) периодичность проведения уборки, мойки, дезинфекции, дератизации и дезинсекции производственных помещений, чистки, мойки и дезинфекции технологического оборудования и инвентаря, используемых в процессе производства (изготовления) пищевой продукции;

8) меры по предотвращению проникновения в производственные помещения грызунов, насекомых, синантропных птиц и животных [4].

Необходимо отметить, что производственный контроль за состоянием производственной и окружающей среды направлен на обеспечение выпуска безопасной продукции и включает контроль за санитарно - техническим состоянием помещений и оборудования; контроль личной гигиены и обучения персонала, проведения профилактических и медицинских осмотров сотрудников предприятия и др. [3].

Таким образом, производственный контроль, основанный на принципах ХАССП, позволяет идентифицировать опасности и управлять ими, предвидеть и предупреждать ошибки при помощи поэтапного производственного контроля на протяжении всей цепочки производства пищевых продуктов, что обеспечивает выработку пищевой продукции, соответствующей требованиям нормативной документации и соблюдение требований санитарного законодательства на производстве.

Список использованной литературы:

1. Федеральный закон от 30.03.1999г. № 52 - ФЗ (ред. от 28.11.2015) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

2. Федеральный закон от 02.01.2000 № 29 - ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О качестве и безопасности пищевых продуктов»

3. Санитарными правилами СП 1.1.1058 - 01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно - противоэпидемических (профилактических) мероприятий»

4. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021 / 2011)

© Н.А. Смирнова, 2016

УДК 006.037

Н.А. Смирнова

магистрант 2 курса направления подготовки
«Стандартизация и метрология» Омский ГАУ,
г. Омск, Российская Федерация

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ «ИЗДЕЛИЯ КОЛБАСНЫЕ ВАРЕННЫЕ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ»

Проблема обеспечения качества и безопасности продукции становится все более актуальной для предприятий пищевой промышленности в связи с переходом России на новые политические и экономические отношения. При этом необходимо обеспечение стабильности качественных характеристик продуктов, включая показатели безопасности [3].

Стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

К документам в области стандартизации, используемым на территории РФ относятся: национальные стандарты; правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации; общероссийские классификаторы технико - экономической и социальной информации; стандарты организаций; своды правил.

Стандарты организации (далее СТО) заменяют собой большое количество нормативных документов, которые прямо или косвенно влияют на процессы создания продукции, её производство, хранения, качество, технический уровень и эффективность работы всех служб организации и отдельных исполнителей. Поэтому сегодня предъявляются высокие требования к организации, разработке стандартов, к их техническому уровню, которые регламентируются Федеральным законом «О техническом регулировании» и ГОСТ Р 1.4 [1, 2].

Стандарт организации – это нормативный документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция.

Основная цель разработки стандарта организации - это конкретизация, уточнение и дополнение требований действующих нормативных документов, что должно быть направлено на повышение качества выпускаемой продукции, выполняемых работ, сокращение сроков выполнения и обеспечение соблюдения национальных стандартов.

В рамках выполнения НИР на кафедре товароведения, стандартизации и управления качеством ФГБОУ ВО Омский ГАУ разработан проект стандарта организации «Изделия колбасные вареные с растительными компонентами». Данный стандарт распространяется на изделия колбасные вареные, предназначенные для реализации в торговой сети, вырабатываемые в СПК «Ермак».

Стандарт организации содержит основные разделы: область применения, основные нормативные положения, маркировка, упаковка, правила приемки и методы контроля, транспортирование и хранение, требования безопасности производства и приложения.

Раздел «Основные нормативные положения» включает в себя требования к качеству и безопасности, в котором приведены требования, определяющие показатели качества и безопасности вареных колбас. В данном разделе указаны основные потребительские характеристики (свойства) колбас и установлены требования к их качеству и безопасности, в том числе: органолептические, физические и химические показатели, а также санитарные требования.

В подразделе «Требования к сырью» приведены требования ко всему сырью, которое следует использовать для изготовления изделий колбасных вареных.

Кроме того, в подразделе «Правила приемки» установлены порядок и периодичность контроля готового продукта на соответствие требованиям, указанным в СТО. Порядок контроля продуктов, порядок и условия предъявления и приемки продуктов, необходимость их подготовки к приемке, а также определение размера партии продуктов, подлежащих приемке, установлены на основе действующих стандартов.

Методы контроля должны обеспечивать всестороннюю и объективную проверку пищевых продуктов на соответствие требованиям к их качеству, безопасности, упаковке и маркировке.

Правила хранения устанавливают требования к обеспечению сохраняемости изделий при хранении.

Перечень ссылочных документов приведен из - за наличия в СТО ссылок на другие документы, в том числе используемые для установления требований к сырью, таре, испытательному оборудованию и материалам, используемым для проведения испытаний.

Таким образом, каждое предприятие самостоятельно строит свою производственную деятельность, а значит должно иметь собственный пакет документов, регламентирующих эту деятельность и призванных обеспечить качество и безопасность производимой ими продукции. В основе этих документов должны лежать требования государственных нормативных актов, и учтена специфика отдельного производства в рамках конкретного предприятия.

Список использованной литературы:

1. Федеральный Закон от 27 декабря 2002 г. № 184 - ФЗ «О техническом регулировании».
2. ГОСТ Р 1.4 - 2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

УДК 004

И.Д.Тухватуллин

Студент 4 курса факультета дизайна и программной инженерии
Казанский национальный исследовательский технологический университет
г. Казань, Российская Федерация, E - mail: point_ka@bk.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИВИРУСНЫХ ПРОГРАММ

Антивирусная программа (антивирус) – специализированная программа для обнаружения компьютерных вирусов, а также нежелательных программ вообще и восстановления заражённых (модифицированных) такими программами файлов, а также для профилактики — предотвращения заражения (модификации) файлов или операционной системы вредоносным кодом.

На сегодняшний день установка антивирусной защиты является необходимой частью обеспечения безопасности при использовании какого - либо программного обеспечения (ПО). При этом интерфейс антивирусных программ доступен каждому, не требуя профессиональных знаний. Но, опираясь на это, в 2009 началось активное распространение лжеантивирусов — программного обеспечения, не являющегося антивирусным (то есть не имеющего реальной функциональности для противодействия вредоносным программам), но выдающим себя за таковое. По сути, лжеантивирусы могут являться как программами для обмана пользователей и получения прибыли в виде платежей за «лечение системы от вирусов», так и обычным вредоносным программным обеспечением.

Как и любое ПО антивирусы классифицируются по различным признакам:

По используемым технологиям антивирусной защиты:

- Классические антивирусные продукты (продукты, применяющие только сигнатурный метод детектирования, продукты, применяющие только проактивные технологии антивирусной защиты);
- Комбинированные продукты (продукты, применяющие как сигнатурные методы защиты, так и проактивные)

По функционалу продуктов:

- Антивирусные продукты (продукты, обеспечивающие только антивирусную защиту)
- Комбинированные продукты (продукты, обеспечивающие не только защиту от вредоносных программ, но и фильтрацию спама, шифрование и резервное копирование данных и другие функции)

По целевым платформам:

- Антивирусные продукты для ОС семейства Windows
- Антивирусные продукты для ОС семейства *NIX (к данному семейству относятся ОС BSD, Linux и др.)

- Антивирусные продукты для ОС семейства MacOS
- Антивирусные продукты для мобильных платформ (Windows Mobile, iOS, Android, и др.)

Антивирусные продукты для корпоративных пользователей можно также классифицировать по объектам защиты:

- Антивирусные продукты для защиты рабочих станций
- Антивирусные продукты для защиты файловых и терминальных серверов
- Антивирусные продукты для защиты почтовых и Интернет - шлюзов
- Антивирусные продукты для защиты серверов виртуализации.

Для облегчения выбора антивирусной программы существуют рейтинги программных продуктов, по которым можно определить качество антивируса.

Например, по результатам 2015 года рейтинг выглядит таким образом:

1. Avira Antivirus Pro 2015
2. F - secure Internet Security 2015
3. Trend Micro Internet Security 2015
4. Bitdefender Internet Security 2015
5. Kaspersky Internet Security 2015
6. Panda Free Antivirus 15.0
7. 360 Internet Security 5.0
8. Norton Security 2015
9. Avast Free Antivirus 2015
10. ESET Smart Security 8.0

Однако окончательное мнение является сугубо личным и зависит от различных факторов, таких как, например, цена.

© И. Д. Тухватуллин, 2016

УДК 629.73

А.Н. Тюрин

к.г.н., доцент

ИЕиЭ, ОГПУ

г. Оренбург, Российская Федерация

АВИАКОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Авиакосмическая промышленность – это отрасль мировой экономики связанная с конструированием, испытанием и производством воздушных и космических летательных аппаратов, а также с производством периферийных и смежных систем, устройств и оборудований для авиационной и космической индустрии. Авиакосмическая промышленность обрамляет важную ветвь машиностроения. Она отвечает за проектирование, разработку, производство, испытания, ремонт и утилизацию авиакосмической техники. [1].

Авиакосмическая отрасль включает в себя:

- Производство летательных аппаратов.
- Производство бортового оборудования, агрегатов.
- Двигателестроение.
- Производство авиационного вооружения и авиационных средств спасения.
- Производство съемного оборудования летательных аппаратов – кассет, бункеров, баков, лебедок и другого оборудования.
- Производство наземного оборудования для наземного обслуживания, средств аэродромно - технического обеспечения, контрольно - проверочную аппаратуру, контрольно - измерительные приборы общего применения, инструмент и приспособления.

К авиакосмической отрасли относят следующие отрасли промышленности:

1. Авиастроение гражданской техники.
2. Авиастроение военной техники.
3. Авиастроение техники двойного назначения.

В авиакосмической промышленности мира задействованы более 1000 предприятий и фирм, из более чем 28 стран мира, в том числе России, США, Франции, Германии, Великобритании, КНР, Индии, Бразилии, Канады, Чехии, ОАЭ, Малайзии, Бельгии и др. Производятся передовые технологии и изделия, определяющие основные направления развития авиационной и космической техники в начале XXI века.

Ведущие мировые разработчики и производители авиационной техники, к которым относятся фирмы «Боинг», «Эйрбас», EADS, «Бомбардье Аэроспейс», «Агуста / Уэстленд», «Хоукер Бичкрафт», «Прагт - Уитни», «Рейтеон», «Сафран», «Галес», «Финмеканика», HAL, IAI, AVIC, фирмы «Цесна», «Гольфстрим Аэроспейс», «Белл», «Сикорский», «Дассо Авиасьон», а также российская «Объединенная авиастроительная корпорация» определяют развитие мирового рынка авиа - и ракетостроения [3].

Крупнейшие в мире производители гражданских самолётов в 2013 году выглядели следующим образом (% прирост к 2012 г.):

1. Боинг (Boeing), США – 648 самолётов (+7,8 %)
2. Эйрбас (Airbus), Европа – 626 самолётов (+6,5 %)
3. Эмбраер (Embraer), Бразилия – 90 самолётов (- 15 %)
4. АТР (ATR), Франция - Италия – 74 самолёта (+16 %)
5. Бомбардье (Bombardier), Канада – 55 самолётов (+10 %)
6. Российский авиапром (ОАК) – 36 самолётов (+71 %):

Российский авиапром произвел 24 ед. – Сухой Суперджет 100, 6 ед. – Ан - 148, 3ед. – Ан - 140, 2 ед. – Ту - 214, 1ед. – Ил - 96.

Ракетно - космическая промышленность России представлена следующими производствами:

- Производство межконтинентальных баллистических ракет – г.Воткинск (Удмуртия);
- Баллистические ракеты для подводных лодок – Златоуст и Красноярск;
- Ракетносители – Москва, Самара, Омск;
- Обтекатели для ракетносителей – г.Обнинск;
- Солнечные батареи для космических кораблей – г.Обнинск;
- Космические аппараты – Санкт - Петербург, Омск, Железногорск.

В начале 2000 - х годов Россия столкнулась с необходимостью обновления парка авиатехники, а поскольку мощности российского авиапрома стали очень низки, то авиакомпании - перевозчики обратились в сторону западных производителей (соглашения о сотрудничестве с компаниями Boeing и Airbus). В настоящее время Россия активно занимается решением данной проблемы наряду с США и странами ЕС, в производстве новых высоко технологичных продуктов используются методы разделения труда [2].

Ни одна страна в мире сегодня не в состоянии выпустить собственный самолет, соответствующий всем требованиям. Здесь в качестве примера уместно привести опыт работы компании Boeing в данной области деятельности. Она сотрудничает с более чем с 5200 поставщиками в ста странах мира. В результате глобализации все большие объемы производственного цикла в самолетостроении доверяются сторонним поставщикам. Они не являются производителями полного цикла и занимаются лишь проектированием лайнеров, их окончательной сборкой, испытаниями, продажами и, отчасти, послепродажной поддержкой.

Список использованной литературы:

1. Авиаракетно - космическая промышленность [Электронный ресурс]. URL: <http://www.grinchuk.lviv.ua/referat/1/2658.html>.
 2. Башурова, Е. С. Развитие наукоемких технологий предприятиями авиаракетно - космической промышленности [Текст] / В. В. Качурина, Е. С. Башурова // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета. – 2014. – №4. – С. 23 - 29.
 3. Официальный сайт компании «Боинг» [Электронный ресурс]. URL: www.boeing.ru
- © А.Н. Тюрин, 2016

УДК 637.03

Ю.С. Хохлова, В.В. Загоруйко

студенты 3 курса
факультета зоотехнии, товароведения и стандартизации
Омский ГАУ, г. Омск, Российская Федерация

Н.А.Смирнова

к.т.н., доцент кафедры товароведения, стандартизации и
управления качеством
Омский ГАУ, г. Омск, Российская Федерация

ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА ПАСТЕРИЗОВАННОГО

Качество пищевой продукции относится к числу важнейших показателей деятельности перерабатывающего предприятия. В настоящее время одной из основных задач пищевой промышленности является повышение качества и безопасности пищевых продуктов [1, 2].

Необходимо отметить, что каждый этап технологического процесса вносит определенный вклад на показатели готового продукта. В связи с этим, необходимо своевременно контролировать влияющие факторы.

Особенность метода априорного ранжирования факторов заключается в том, что факторы, которые согласно априорной информации могут иметь существенное влияние, ранжируются в порядке убывания вносимого ими вклада. Вклад каждого фактора оценивается по величине ранга, который отведен исследователем данному фактору при ранжировании всех факторов с учетом их предполагаемого влияния на параметры оптимизации. При сборе мнений путем опроса специалистов каждому предлагается заполнить анкету, в которой перечислены факторы [3].

Опрос экспертов проводился с помощью анкеты, содержащей 8 факторов, которые необходимо было проранжировать с учетом степени их влияния на качество и безопасность молока пастеризованного.

Экспертами были рассмотрены следующие факторы: X_1 - приемка сырья, X_2 – нормализация, X_3 – очистка, X_4 – гомогенизация, X_5 – пастеризация, X_6 – охлаждение; X_7 – розлив и X_8 - хранение. Матрица рангов, полученная из анкет, приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Матрица рангов

Эксперты	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	T
1	8	6	6	4	7	2	2	3	12
2	7	7	5	5	8	3	2	3	18
3	8	4	8	7	7	4	3	1	18
4	7	7	7	6	8	5	4	1	30
$\sum a_{ij}$	30	28	26	22	30	14	11	8	
$\sum_{j=1}^m a_{ij} - L$	8,75	6,75	4,75	0,75	8,75	- 7,25	10,25	13,25	
$\left(\sum_{j=1}^m a_{ij} - L\right)^2$	76,56	39,06	22,56	0,56	76,56	52,56	105,06	175,56	548,48

На первом этапе исследований определяем сумму рангов по каждому фактору; затем рассчитываем разность между суммой каждого фактора и средней суммой рангов и находим сумму квадратов отклонений.

По результатам опроса вычисляем коэффициент конкордации, по которому определяется согласованность мнений экспертов ($W = 0,85$) и проверяем его значимость по χ^2 - критерию ($\chi^2 = 23,11$). Так как $\chi^2_{расч.} > \chi^2_{табл.}(19,98)$, то можно с 95 % - ной уверенностью сказать, что мнения экспертов согласованы.

Оценив согласованность мнений экспертов строим среднюю диаграмму рангов, откладывая по оси абсцисс факторы, а по оси ординат – соответствующие суммы рангов. Чем меньше сумма рангов данного фактора, тем выше его место на диаграмме. Диаграмма рангов представлена на рисунке 1.

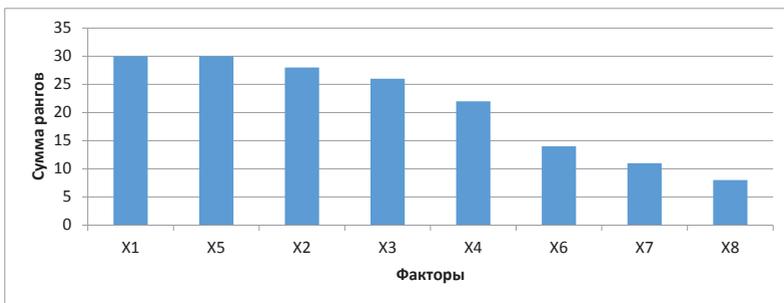


Рисунок 1 – Диаграмма рангов

Из приведенной диаграммы следует, что наибольшее влияние на качество молока пастеризованного оказывают такие факторы, как такие факторы, как: приемка сырья, пастеризация, нормализация и очистка. Для обеспечения качества молока, при его производстве, следует контролировать эти факторы, ведь именно на этих этапах производства формируется качество и безопасность продукта.

Список используемой литературы:

1. Смирнова Н.А. Исследование и разработка технологии творожного биопродукта: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.18.04. – Омск, 2012. – 187 с.
2. Смирнов А.А. Актуальность внедрения международных стандартов на предприятиях АПК России / А.А. Смирнов, Н.А. Смирнова, Г.М. Копылов, С.В. Борисенко // Наука и образование в жизни современного общества: сб. науч. тр. по материалам Международной научно - практической конференции. - Тамбов, 2015. - С. 104 - 106.
3. Тарасов Р.В. Оценка значимости факторов методом априорного ранжирования Р.В. Тарасов, Л.В. Макарова, К.М. Бахтулова // Современные научные исследования и инновации. 2014. - № 4 [Электронный ресурс].

© Хохлова Ю.С., Загоруйко В.В., Смирнова Н.А., 2016

УДК 681.617.2

Н.А.Щепочкин

студент 4 курса института энергетики и электротехники
Тольяттинский государственный университет
Г. Тольятти, Российская Федерация
e - mail: nakq@rambler.ru

ПРИНЦИП РАБОТЫ 3D ПРИНТЕРА

3D принтер зачастую воспринимается как нечто экзотическое, но с точки зрения технологии сам процесс «трёхмерной печати» мало чем удивляет. Это обычное послышное

построение трёхмерного объекта. Расходным материалом при этом служит специальный полимер, который послойно наносится на предыдущий слой.

Впервые такая технология была опробована в середине 1980 - х годов, тогда же получила свое название - «стереолитография». Автором разработки, а так же основателем компании по разработке и внедрение стереолитографических машин, является инженер Чарльз Халл.

Настольный 3D принтер относительно прост по принципу работы, а вот стереолитографические машины более сложны в устройстве и гораздо крупнее. В них 3D модель объекта разбивается специальным ПО на огромное количество поперечных слоёв, затем происходит процесс «выпекания», с помощью лазера, каждого слоя на специальной платформе, погружаемой в емкость с фотополимеризующейся композицией.

Стереолитографические машины (SLA) выделяются благодаря очень высокой точностью. Так называемое разрешение печати, которое зависит от толщины слоя, может варьировать в рамках 0,025–0,05 мм, в тоже время могут создаваться достаточно крупные модели. Из недостатков таких аппаратов стоит отметить очень медлительную скорость создания моделей, так же они громоздки и дорогостоящи. Довольно дорогие выходят и расходные материалы по сравнению с использованием пластика для процесса 3D печати.

Одним из вариантов стереолитографии можно назвать Fused Deposition Modelling. Данная технология является продолжением развития трехмерной печати и очень напоминает печать на обычных принтерах. Большинство современных 3D принтеров используют именно эту технологию в процессе работы. Сам процесс заключается в том, что на платформу через специальное сопло подаётся тонкая нить расплавленного пластика, который наносится слоями с постепенным получением модели. Использование именно такого подхода позволяет гораздо быстрее получать готовые модели, уменьшить затраты на расходные материалы. Так же, данная технология впервые позволила получить цветную 3D печать, чем не могли похвастаться стереолитографические машины. Хотя и стоит отметить один минус данной технологии - более худшее разрешение печати, так как слой колеблется в пределах 0,12 - 0,17 мм.

Рассмотрим самые распространённые методы быстрого прототипирования.

Стереолитография - SLA

Самым распространённым способом изготовления прототипа заданного изделия является стереолитография (SLA). Этот метод был разработан первым и на сегодняшний день является наиболее распространённым способом быстрого прототипирования. Метод необычайно популярен, чему способствует достаточно низкая стоимость готового прототипа. Стереолитография основана на послойном нанесении и затвердевании жидкого фотополимера, который является основой полученной модели. Готовое изделие обладает достаточной твердостью, жесткостью, устойчивостью к воздействию механических нагрузок. Полимерная основа прекрасно клеится, легко окрашивается в различные цвета, поддается несложной механической обработке, обеспечивает хорошие визуальные параметры поверхности. Основным недостатком данного метода является высокая хрупкость полученных моделей.

Селективное лазерное спекание - SLS

Как следует из названия, в качестве рабочего органа применяется лазерный луч, последовательно спекающий порошковый материал по контуру каждого слоя. Порошковой основой могут выступать полимеры, керамика или металлический порошок. Тонкий слой

порошкового сырья укладывается на рабочую поверхность, а затем луч лазера спекает его в нужных местах. Так происходит формирование твердого макета, соответствующего 3D - модели. Быстрое прототипирование металлических моделей, на сегодняшний день, возможно только этим методом.

Технология FDM

Быстрое прототипирование, выполняемое по технологии FDM (Fused Deposition Modeling), происходит за счет послойного наложения на контур создаваемого изделия восковой или поликарбонатной нити. Проходя через экструзионную головку, нить нагревается до полурасплавленного состояния. Благодаря этому слои сплавляются между собой и образуют монолитную поверхность. Технология FDM применяется для изготовления единичных образцов продукции.

© Н.А. Щепочкин, 2016

УДК 349.42

К.Ю. Ансудимова

студент факультета информационных технологий и управления
Башкирский государственный аграрный университет
г.Уфа, Российская Федерация

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АГРАРНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

В современном обществе, в современных экономических отношениях предпринимательство играет важнейшую роль и имеет огромное значение. Сейчас оно переживает довольно сложный период, связанный с различными трудностями и проблемами.

Важным звеном экономики страны является аграрный сектор. Соответственно, и предпринимательство в данной сфере имеет не просто важный, а стратегический характер для российского общества.

Исследованиям проблем становления и развития аграрно - правовой науки посвятили свою жизнь такие известные российские ученые, как А.А. Рускол, М.И. Козырь, Б.А. Воронин, А.И. Бобылев, Г.Е. Быстров, Ф.М. Раянов, З.С. Беляева, С.А. Боголюбов, И.Ф. Панкратов, Р.А. Ханнанов, Г.В. Чубуков, Ф.Р. Муратшин, Н.Н. Веденин, И.А. Иконичкая, В.В. Устюкова, А.Е. Черноморец, Т.Р. Ханнанова и др. [4].

В настоящее время в России вопросы предпринимательства регулирует Гражданский кодекс, часть первая от 30.11.1994 № 51 - ФЗ (ред. от 13.07.2015). Также действует Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» № 264 - ФЗ от 29.12.2006 г., который устанавливает правовые основы реализации государственной социально - экономической политики в сфере развития сельского хозяйства как экономической деятельности по производству сельскохозяйственной продукции и оказанию услуг.

Помимо вышеуказанных существует и ряд других законов – Федеральный закон «О ветеринарии», Федеральный закон «О карантине растений» и др. Но всех этих нормативных правовых актов недостаточно для полноценного правового регулирования. От аграрно - правовой науки России сейчас требуется комплексное осмысление правового регулирования предпринимательства в аграрной сфере. Ученые и исследователи, изучающие данный вопрос высказывают идею принятия единого нормативного правового акта, который бы регулировал весь комплекс отношений, складывающихся в сфере предпринимательства в аграрной сфере. В статье Б.А. Воронина и И.А. Владимирова «Современные проблемы правового регулирования аграрного предпринимательства» высказывается положение о том, что предложение некоторых ученых относить аграрное право к подотрасли предпринимательского права не является обоснованным [4]. Действительно, аграрное право является смежной отраслью права, слишком сложной для того, чтобы отнести его к подотрасли какого - то определенного права, в том числе предпринимательского.

И.А. Владимиров в статье «Теоретико - методологические основания исследований проблем аграрного предпринимательства» высказал следующую мысль: «Законы, регулирующие аграрное предпринимательство, должны выполнять не только экономическую, но и социальную функцию, направленную на борьбу с нищетой, снижением рождаемости населения, содействие устойчивому развитию регионов» [3]. Эта мысль является подтверждением того, что правовое регулирование аграрного предпринимательства, его оптимизация имеют колоссально важное значение для России.

Одним из направлений преобразований в аграрной сфере России является выбор концепции, модели правового регулирования. Реформаторами широко используется иностранный опыт, но это не всегда оправдано. Непродуманное внедрение в отечественную практику элементов различных моделей правового регулирования аграрного предпринимательства порой влечет за собой их неэффективность и неспособность прижиться в нашей системе. Причина в том, что каждая модель успешно функционирует лишь в определенных условиях, а «вырванные» из нее элементы не могут функционировать вне своей системы, в совершенно других условиях.

В статье «Проблемы правового регулирования аграрного предпринимательства» И.А. Владимиров предложил следующие принципы правового регулирования аграрного предпринимательства:

1. Принцип государственного обеспечения устойчивости аграрного предпринимательства;
2. Принцип государственной гарантии обеспечения субъектами аграрного предпринимательства продовольственной безопасности страны и снабжения населения качественными продуктами питания;
3. Принцип свободы граждан в сфере предпринимательской деятельности в выборе форм хозяйствования на селе;
4. Принцип приоритета государственной поддержки субъектов малого и среднего аграрного предпринимательства;
5. Принцип государственной поддержки развития сельской кооперации;
6. Принцип приоритета права российских граждан на полноценное питание перед частными интересами субъектов аграрного предпринимательства;
7. Принцип координации частной предпринимательской деятельности на селе в социальных целях [2].

Вышеуказанные принципы стоит закрепить законодательно, для того, чтобы они стали руководящими началами предпринимательской деятельности в аграрной сфере.

Система правовых норм в сфере аграрного предпринимательства должна подразделяться на нормы и институты исходя из предмета и объекта регулирования. Как пишет в одной из своих статей И.А. Владимиров, данная система «...должна состоять из норм, регламентирующих: особенности правового положения субъектов аграрного предпринимательства, включая юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, крестьянских (фермерских) хозяйств, личных подсобных хозяйств; правовой режим земель и других природных объектов; правовой режим сельскохозяйственного имущества; государственное регулирование и поддержку субъектов аграрного предпринимательства, включая государственные целевые программы, материально - техническое, научное и кадровое обеспечение села; нормы, устанавливающие государственные гарантии закупа

сельскохозяйственной продукции, в целях обеспечения эффективности и безубыточности аграрного предпринимательства; социальное развитие села; регулирование договорных отношений сельскохозяйственных коммерческих организаций; контроль качества и безопасность продуктов питания для населения и потребителей; отдельные специфические виды сельскохозяйственной деятельности по растениеводству, животноводству, переработки, хранения, транспортировки и реализации продукции; механизм правовой защиты субъектов аграрного предпринимательства; банкротство сельскохозяйственных организаций [2].

Одним из предложений, выдвинутых Б.А. Ворониным, Р.А. Ханнановым и Т.Р. Ханнановой в статье «Современные проблемы правового регулирования аграрных отношений» является: «Провести инвентаризацию нормативных актов всех уровней, посвященных правовому регулированию агрохозяйственных отношений в стране, с целью определения их соответствия нормам новейшего аграрного законодательства, потребностям практики хозяйствования на селе, аграрной политики государства; устранения противоречий, содержащихся в ней, в первую очередь в земельном и водном и лесном законодательстве, унификации, сокращения объемов этих актов» [5].

Формируя ведущий комплексный институт правового регулирования аграрного предпринимательства, необходимо учесть негативные результаты либеральных реформ на селе и создать правовой механизм, обеспечивающий условия устойчивой эффективной предпринимательской деятельности в сельском хозяйстве, устраняя все риски и факторы, сдерживающие развитие аграрной отрасли, которая может стать базовой в экономике нашей страны [2].

В связи с вступлением России в ВТО у нее есть большие шансы занять ведущее место на агропродовольственном рынке. Для этого необходимо адекватное правовое регулирование аграрной сферы и юридические гарантии, стимулирующие субъекты аграрного предпринимательства.

Список использованной литературы:

1. Байтмирова, Э.С. Правовое регулирование аграрного предпринимательства в России [Текст] / Э.С. Байтмирова, И.А. Владимиров // Вестник магистратуры. – 2013. – № 6(21). – С. 70 - 72.
2. Владимиров, И.А. Проблемы правового регулирования аграрного предпринимательства [Текст] / И.А. Владимиров // Правовое государство: теория и практика. – 2013. – № 2(32). – С. 129 - 138.
3. Владимиров, И.А. Теоретико - методологические основания исследований проблем аграрного предпринимательства / И.А. Владимиров // Экономические, юридические и социокультурные аспекты развития регионов: сборник научных трудов VI Тематической и II Международной конференции. – 2011. – С. 59 - 61.
4. Воронин, Б.А. Современные проблемы правового регулирования аграрного предпринимательства [Текст] / Б.А. Воронин, И.А. Владимиров // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 4(96). – С. 37 - 41.
5. Воронин, Б.А. Современные проблемы правового регулирования аграрных отношений [Текст] / Б.А. Воронин, Р.А. Ханнанов, Т.Р. Ханнанова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 10(102). – С. 52 - 56.

© К.Ю. Анкудинова, 2016

ОЦЕНКА СИДЕРАЛЬНОГО И ЗАНЯТОГО ПАРА ПО ВЛИЯНИЮ НА ВЫСОТУ СТЕБЛЯ И ОЗЕРНЁННОСТЬ КОЛОСА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Интегрированным показателем оценки изучаемых факторов служит урожайность культур. При этом осуществляют данную оценку по наивысшему уровню полученной урожайности, которая существенно зависит от степени развития стеблестоя культуры, количества колосьев и их озернённости [3 - 6, 8]. В процессе оценки влияния изучаемых факторов на культуру используется в основном зерно, при этом не принимается во внимание само состояние высоты стебля озимой пшеницы, число колосьев и число сформированных в них зёрен [1 - 2]. С целью выявления роли стеблей в количестве сформированного зерна в колосе озимой пшеницы нами были проведены исследования на базе стационара кафедры земледелия Воронежского ГАУ.

Почва опытного участка - чернозем выщелоченный, среднесуглинистого гранулометрического состава с содержанием гумуса 4,0 – 4,2 % . Гидролитическая кислотность – 3 - 5 мг.экв / 100 г абсолютно сухой почвы, степень насыщенности основаниями – 85 – 90 % , содержание подвижного фосфора (по Чирикову) – 6,8 – 13,0 мг, обменного калия (по Масловой) – 16 - 28 мг / 100 г абсолютно сухой почвы. Опыт представлен четырехпольным севооборотом с чередованием культур: предшественники озимых (занятый и сидеральный пар) – озимая пшеница – сахарная свекла – ячмень [7, 9]. Технология возделывания культур в опыте была общепринятой для лесостепной зоны Воронежской области.

Схема стационарного опыта блок А.

1. Пар занятый (Пз) – эспарцет. Минеральные удобрения вносили в ранневесеннюю подкормку озимой пшеницы – N_{30} кг / га д.в.; биологический урожай соломы озимой пшеницы – 5 - 7 т / га (Соп) + пожнивный посев горчицы сарептской на зеленый корм после озимой пшеницы (Ск).

2. Пз + внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – $(NPK)_{100}$, под пропашные культуры – $(NPK)_{100} + 40$ т / га навоза (Н) + Ск + биологический урожай соломы озимой пшеницы – 5 - 7 т / га (Соп).

3. Пз + внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – $(NPK)_{100}$, под пропашные культуры – $(NPK)_{100} + Н + Ск$.

4. Пз + $(NPK)_{50}$, внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – $(NPK)_{100}$, под пропашные культуры – $(NPK)_{100} + Ск$ + двойная доза соломы озимой пшеницы (2Соп).

5. Пз + внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу $(NPK)_{50} + Ск + Соп$.

6. Пз + внесение минеральных удобрений под озимую пшеницу – $(NPK)_{100}$, под пропашные культуры – $(NPK)_{100} + Ск + Соп$.

7. Внесение минеральных удобрений в занятый пар – $(NPK)_{50}$, под озимую пшеницу – $(NPK)_{100}$, под пропашные культуры – $(NPK)_{150} + Ск + Соп$.

8. Пз + внесение минеральных удобрений в занятый пар – (NPK)₅₀, под озимую пшеницу – (NPK)₁₀₀, под пропашные культуры – (NPK)₂₀₀ + Ск + Соп.

9. Пз + внесение минеральных удобрений в занятый пар – (NPK)₅₀, под озимую пшеницу – (NPK)₁₀₀, под пропашные культуры – (NPK)₁₅₀ + Ск + Соп, под ячмень – (NPK)₅₀.

10. Пз + внесение минеральных удобрений в занятый пар – (NPK)₅₀, под озимую пшеницу – (NPK)₁₀₀, под пропашные культуры – (NPK)₁₅₀ и дефеката 10 т / га (Д) + Ск + Соп.

Блок Б включает подобную комбинацию удобрений по сидеральному пару.

Растительные пробы отбирали в фазу трубкования и полной спелости озимой пшеницы. При этом в фазу трубкования производился подсчёт потенциального числа колосков, а в фазу полной спелости - числа сформированного в них зерна, в дальнейшем выразив данный показатель в процентах от числа колосков. Так как высота стебля озимой пшеницы в фазу трубкования является промежуточной, то её высоту определяли перед уборкой урожая. При этом обработку данных провели с элементами усреднения (традиционным методом) и без усреднения.

Получили по традиционному методу среднеарифметическую высоту стебля, её отклонения и на их основании получили максимальные и минимальные значения высот. Рассчитанные значения сравнили с фактическими значениями этих высот. Получили разницу между ними. Это разница (различие), к сожалению, характеризуют некие условные зоны в фактических значениях. Особенно такие различия существенны, если провести сравнение через предлагаемый интервал. Он получен разностью между максимальным и минимальным значением, как в рассчитанных, так и фактических данных. Его величина зависит, конечно, не только от прямых влияний изучаемых вариантов, но и от других, не учтённых условий (табл. 1).

При этом следует отметить следующее. Между состоянием задержки роста стебля озимой пшеницы и формированием зерна в колосе существует связь и эти показатели взаимозависимы. При этом наибольшие задержки проявляется в занятом пару в виду не достаточного присутствия обменного фона питания. Надёжнее оперировать фактическими данными, следует избегать применения усреднения при обработке массива данных. Предлагаемый показатель «интервал диапазона» (разница между рассчитанными и фактическими данными по максимальным и минимальным значениям) позволяет количественно оценивать влияние вариантов в сидеральном и занятом пару.

Таблица 1. Задержка роста высоты стебля и формирование зерна в колосе озимой пшеницы в зависимости от изучаемых факторов и не учтённых условий

Учитываемые показатели и	Применение усреднения при обработке массива данных	Варианты прямого влияния	Задержки роста высоты стебля и образования зерна в колосе			
			по сидеральному пару		по занятому пару	
			высота стебля, см	озернённая ость колоса, шт.	высота стебля, см	озернённая ость колоса, шт.
Интервал различия*	да	1, контроль	23,29	9,5	13,2	17,08
	нет		14,83	22,15	21,5	27
	да	2	11,57	17,36	21,7	17,16

	нет		22,33	13,99	34,33	27,67
	да	3	19,41	3,95	19,68	17,06
	нет		33,83	8,00	25	28,67
	да	4	13,71	6,81	18,29	14,14
	нет		22,83	13,56	32,5	22,5
	да	5	10,34	12,95	17	16,31
	нет		17,67	23,51	31	70
	да	6	15,05	7,24	20,51	22,19
	нет		25,67	9,07	36	24,67
	да	7	10,15	11,08	13,23	13,15
	нет		23	16,42	15,67	20,33
	да	8	15,21	8,44	19,37	15,53
	нет		27	5,37	33,33	31,67
	да	9	10,61	10,31	18,23	15,47
	нет		17,67	11,45	31,67	27
	да	10	17,67	1,21	17,64	12,64
	нет		23,5	15,06	36	19,57

* интервал различия получен разность между рассчитанными и фактическими максимальными и минимальными значениями.

Таким образом, состояние высоты стебля озимой пшеницы отражается на формировании зерна в её колосе, и для повышения информативности при оценке изучаемых вариантов предлагаем учитывать в них состояние стеблей и формирование зерна в колосе.

Список использованной литературы

1. Воронин В.И. Оценка агротехнических приемов, влияющих на естественное плодородие почв в многолетних стационарах по биологическим свойствам семян озимой пшеницы / В.И. Воронин, В.Ф. Попов, В.Д. Корнеева, В.М. Бижоев. – Депонированная рукопись № 84 ВС - 86 05.05.1986. – 34 с.
2. Воронин В.И. Анализ урожайности озимой пшеницы и её влияние на химический состав черноземных почв / В.И. Воронин, Д.Н. Блеканов. – Воронеж, 2002. – 152 с.
3. Дедов А.В. Биологизация земледелия ЦЧР / А.В. Дедов, Н.А. Драчев. - Воронеж, 2010. – 171 с.
4. Дедов А.В. Бинарные посевы культур с люцерной синей и плодородие почвы / А.В. Дедов, М.А. Несмеянова, А.А. Дедов, Т.А. Кузнецова // Земледелие. – 2014. - №5. – С. 21 - 23.
5. Зезюков Н.И. Роль многолетних трав в повышении плодородия черноземов / Н.И. Зезюков, А.В. Дедов, Г.О. Харьковский // Кормопроизводство. – 2000. - №7. – С. 14 - 17.
6. Коротких Е.В. Пути сохранения плодородия черноземов / Е.В. Коротких // Экологизация адаптивно – ландшафтных систем земледелия. Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013. – 161.
7. Коротких Е.В. Приемы биологизации в условиях лесостепи ЦЧР / Е.В. Коротких // Символ науки № 4. г. Уфа. 2015 г. С. 42 – 44.

8. Несмеянова М.А. Бобовые травы в паровых полях как предшественники озимой пшеницы / М.А. Несмеянова, Л.А. Распопова, Ю.С. Рошупкина, С.А. Сячин / Теоретические и прикладные аспекты современной науки: сб. матер. науч. - практ. конф., 2015. - № 7 - 2. – С. 61 - 64.

9. Пичугин А.П. Урожайность озимой пшеницы при комплексном повышении плодородия черноземов / А.П. Пичугин, Е.В. Морозова // Направления стабилизации развития и выхода из кризиса АПК в современных условиях. Воронеж – 1999 г. С. 58 – 59.

© В.И. Воронин, 2016

УДК 633.854.03.01

И.В.Киричкова

Д.с. - х.н., профессор

Агротехнологический факультет

Волгоградский государственный аграрный университет

Г. Волгоград, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ АГРОЦЕНОЗОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Для получения стабильно высоких урожаев многолетних трав важное значение для зоны исследований имеет видовой состав при оптимальной плотности стеблестоя. В зоне исследований (Новоаннинский район Волгоградской области) многолетние травы по не паровым предшественникам высеваются весенние сроки под покров зерновых или кормовых культур и беспокровно. Целесообразность подпокровных посевов определяется, как уже нами отмечалось, полноценным урожаем покровной культуры снижением засоренности, что положительно сказывается на увлечении продуктивности в последующим годы [1,2,4,6]. Экспериментальные севообороты, развернутые в пространстве и во времени, способствуют решению таких важных задач, как разработка и совершенствование технологии возделывания многолетних трав в орошаемых и богарных условиях и их влияние на плодородие и агрофизические свойства почвы зоны исследований. Одной из составляющих стационарного опыта является опыт №5. Продуктивность многолетних трав в одновидовых и смешанных посевах зависит от способов основной обработки почвы (2011 - 2015гг). В наших опытах урожайность покровной культуры по вариантам основной обработки почвы составила по отвальной вспашке 14,0 - 14,8 т / га, по безотвальной обработке — 12,8 - 13,7 т / га, по поверхностной — 12,1 - 12,9 т / га зеленой массы. Суммарная урожайность зеленой массы овса и люцерны по отвальной вспашке — 17,2 т / га, по безотвальному рыхлению — 15,7 т / га, по поверхностной обработке - 15,1 т / га

Более продуктивны в первый год подпокровные посева эспарцета, так как деловое участие эспарцета в урожае основного укоса достигает от 15,6 до 19,3 % . В этих условиях

суммарная урожайность составила по отвальной вспашке 18,3 т / га, по безотвальной — 18,1 т / га и по поверхностной обработке — 17,2 г / га [5].

Деловое участие костреца безостого в суммарной урожайности в посевах первого года было наиболее низким и достигло от 5,3 % (поверхностная обработка) до 6,3 % при отвальной вспашке.

За счет хорошей кустистости овса и костреца хорошо подавлялась сорная растительность, и засоренность основного укоса составила 8,0 - 9,4 % при 7,1 - 9,1 % в варианте овес + эспарцет и 10,1 - 12,7 % в варианте овес + люцерна.

На травостоях второго года урожайность люцерны по отвальной вспашке составила 18,1 - 19,7 т / га зеленой массы, по безотвальной обработке — 17,6 - 19,2 т / га, по поверхностной — 16,2 — 17,8 т / га зеленой массы.

В посевах эспарцета второго года (2012 - 2014 гг.) урожайность зеленой массы по сравнению с люцерной изменилась незначительно, снижалась по отвальной вспашке до 17,6 т / га, по безотвальной - до 17 т / га и незначительно повышалась по поверхностной обработке, что связано с большей мощностью корневой системы, которая лучше проникает в более глубокие слои [3,4].

По отношению к многолетним бобовым травам кострец безостый на второй год значительно уступает по урожайности. Так, по отвальной вспашке урожайность зеленой массы по годам достигла от 14,7 до 16,4 т / га, по безотвальной обработке она составила от 15,4 до 15,7 т / га при 15,0 - 15,2 т / га по поверхностной обработке. Полученные данные показывают, что кострец безостый меньше реагирует на способы основной обработки почвы, так как основная масса его корней (корневищ) располагается в поверхностном слое. Этот слой меньше уплотнен и хорошо усваивает осадки весенне - летнего периода. Кострец безостый как более долгодетный вид со второго года хорошо кустится. Если в травостоях бобовых плотность стеблестоя начинает снижаться, то у костреца безостого она повышается, что подтверждается исследованиями ряда ученых [1,2,5].

Эта особенность костреца безостого проявляется с третьего года жизни. В посевах люцерны третьего года урожайность достигла от 16,8 до 21,7 т / га зеленой массы, в посевах эспарцета она снижалась до 12,6 — 15,6 т / га, при этом значительно повышалась доля сорных растений и составляла от 12,6 до 14,7 % . Более высокая засоренность характерна для травостоя по поверхностной обработке.

В травостое костреца идет активное подавление сорняков (3,3 - 3,7 %), повышается урожайность и достигает от 19,8 т / га по отвальной вспашке до 20,6 т / га зеленой массы по безотвальному рыхлению.

Продление срока использования посевов эспарцета после трех нецелесообразно, так как отмечался значительный выпад растений и повышалась засоренность. В посевах люцерны четвертого года урожайность по годам исследований достигла от 11,4 до 15,7 т / га зеленой массы, при этом засоренность травостоя повышается до 16,1 - 17,4 % . Дальнейшее использование таких травостоев приводит к значительному снижению урожайности и качества корма из - за того, что увеличивается количество плохо поедаемых и не поедаемых сорных растений.

В травостое костреца безостого четвертого года урожайность зеленой массы снижались по сравнению с третьим годом незначительно и составляла по отвальной вспашке от 15,7 до

17,0 т / га, по безотвальной — от 16,3 до 17,8 т / га и по поверхностной обработке — от 15,1 до 16,6 т / га зеленой массы.

При этом ботанический состав был представлен в основном растениями костреца (88,6 - 92,3 %), а доля сорняков составляла от 11,4 до 9,3 %. Эти данные показывают, что в посевах костреца с возрастом засоренность наиболее низкая, то есть, сороочищающая роль в полевых севооборотах выше, чем у люцерны и эспарцета.

Таким образом, из изучаемых видов многолетних трав более продуктивным долголетием характеризуются кострец безостый, люцерна.

Продуктивное долголетие люцерны может ограничиваться тремя — четырьмя годами, костреца - четырьмя, эспарцета - двумя - тремя. Это также подтверждается исследованиями ученых А.А. Толпекина, В.Н. Чурзина [7]

Из способов основной обработки преимущество должно отдаваться отвальной вспашке и безотвальному рыхлению. При отсутствии в полях многолетних сорняков допустима и поверхностная обработка на глубину до 0,12 - 0,15 м. Лучше на поверхностную обработку реагирует кострец безостый.

Выход кормовых единиц в посевах люцерны второго года по способам основной обработки почвы достигал от 3,59 т / га (отвальная вспышка) до 3,23 т / га (поверхностная обработка)

Выход протеина достигал 0,51 - 0,57 т / га, при этом обеспеченность 1 к. ед. переваримым протеином составила 158 - 160 г.

Продуктивность эспарцета второго года по выходу кормовых единиц составила от 3,06 до 3,29 т / га, протеина — от 0,47 до 0,5 т / га.

Выход кормовых единиц в урожае зеленой массы у костреца второго года был значительно ниже и достигал 2,87 — 2,94 т / га, а протеина — до 0,32 т / га.

В зеленой массе костреца обеспеченность кормовой единицы протеином по отношению к люцерне и эспарцету снижалась до 108 г.

В посевах третьего года выход кормовых единиц у люцерны по сравнению со вторым годом повышался до 3,87 т / га и протеина до 0,61 т / га. В посевах костреца продуктивность повышалась и достигла 3,62 т / га кормовых единиц и 0,40 т / га протеина.

На травостоях четвертого года продуктивность снижалась и составляла у люцерны 2,30 - 2,75 т / га кормовых единиц, у костреца — 3,00 — 3,24 т / га, протеина соответственно 0,44 и 0,36 т / га

Список использованной литературы:

1. Алтушин, Д.А. Корневая система полевых культур / Д.А.Алтушин. - М.:Колос, 1962 - 280 с.
2. Дмитриев, В.И. Формирование высокопродуктивных агрофитоценозов многолетних и однолетних кормовых культур в условиях Западной Сибири : автореф. дис. ... д - ра с. - х. наук / Дмитриев В.И. - Омск, 2006. - 32 с
3. Дронова, Т. Н. Подпокровный посев люцерны / Т.Н.Дронова // Земледелие. - 1979. - №12. - С.37 - 39
4. Зудилин, С.И. Формирование устойчивых агроценозов кормовых культур в севообороте лесостепени Среднего Поволжья: автореф. Дис. ... д - ра с. - х. наук / Зудилин С.И — Кинель, 2005. - 43 с

5. Плескачев, Ю.Н. Ресурсосберегающие приемы основной обработки светло - каштановых почв / Ю.Н. Плескачев // Основные достижения устойчивого развития сельского хозяйства : материалы конф. - Волгоград, 2004. - С.61 - 62.

6. Томмэ, М.Э. Корма СССР / М.Ф. Томмэ. - М.: Колос, 1964 - 448с.

7. Чурзин, В.Н. Агробиологические особенности многолетних трав в Нижнем Поволжье / В.Н. Чурзин, Г.С. Егорова, С.В. Хусаинов; ВГСХА. - Волгоград, 2001. - 96с.

© И.В. Киричкова, 2016

УДК 633.111«324».631.526.

Г.Я. Маслова

зав. лабораторией селекции и семеноводства озимой пшеницы,

Н.И. Китлярова

старший научный сотрудник селекции и семеноводства озимой пшеницы,

М.Р. Абдюев

к.с. - х. наук, старший научный сотрудник селекции и семеноводства озимой пшеницы

ФГБНУ «Поволжский НИИСС имени П.Н. Константинова»

Самарская область, пгт. Усть - Кинельский, Российская Федерация

ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА – ГАРАНТИЯ УРОЖАЯ В ЗАСУШЛИВОМ ЗАВОЛЖЬЕ

Большая часть территории Самарской области (свыше 90 %) находится в засушливом Заволжье. Этот регион характеризуется большой контрастностью погодных условий с частыми проявлениями засушливых и суховейных дней в период вегетации сельскохозяйственных культур.

Здесь характерно проявление всех пяти типов засух и массовое распространение корневых гнилей и скрытостебельных вредителей, которые еще в большей степени оказывают пагубное влияние на формирование урожая зерна. Наибольший ущерб приносят длительные (устойчивые) засухи, когда с момента посева и до уборки урожая осадки практически не выпадают, а среднесуточная температура воздуха достигает 33 - 37⁰С. Такими за последние 52 года (1957 - 2009 гг.) были: 1957, 1975, 1988, 1995, 2005, 2009 гг. [1].

Валовые сборы зерна в острозасушливые годы, в сравнении с благоприятными, снижаются в 2 - 3 раза. По этой причине стабилизировать урожай по годам при всём многообразии погодных условий можно за счет селекции и внедрения различных культур и сортов, учитывая их биологические особенности и требования к условиям выращивания.

В связи с глобальным потеплением климата, отмечающегося за последние десятилетия XX века и начала нового столетия, становятся заметными не только изменения погодных условий, но и появление культур и сортов, которые раньше не возделывались в Самарской

области. Наглядным примером этого является озимая пшеница, которая в 50 - х годах прошлого столетия почти не возделывалась в Поволжье. Основной зерновой озимой культурой в то время была рожь, которая из - за суровых осенне - зимних условий, как правило, высевалась в центральной и северной части области и занимала незначительные площади на юге в степной зоне.

С появлением высокозимостойких и засухоустойчивых сортов озимой пшеницы Альбидум 11 и Альбидум 114, выведенных в Поволжском НИИСС в начале 60 - х годов, и с появлением в то же время высокопластичного сорта Мироновская 808 украинской селекции – культура озимой пшеницы постепенно стала внедряться в производство, вытесняя озимую рожь в центральной и северной части области.

Степные районы (Большая Глушица, Большая Черниговка, Алексеевка и т.д.) из - за жестких морозных зим высевали очень мало озимых, причем в основном в посевах преобладала рожь, которая часто и особенно в малоснежные зимы погибала от морозов. Нередко в те годы температура воздуха в декабре и январе месяцах опускалась до 38 - 40⁰С. Последние 30 - 35 лет в зимний период отмечается значительное изменение погодных условий за счет потепления климата. На смену холодным пришли более мягкие зимы, в настоящее время в декабре, январе и феврале почти ежегодно отмечаются оттепели в виде дождя и мокрого снега. Поэтому и причины гибели посевов озимых культур теперь другие. В настоящее время в период перезимовки посевы этой культуры гибнут чаще всего (до 30 %) не от морозов, а от выпревания, вымокания, снежной плесени или притертой ледяной корки, которая образуется в результате оттепелей, особенно это заметно на севере области, где наблюдается большой снежный покров.

В настоящее время центральная зона области и степные южные районы являются основными регионами выращивания озимой пшеницы. В последние годы она стала одной из главных зерновых культур в Самарской области и её площади возросли в 1,5 - 2,0 раза и занимают более 400 тыс.га. В Поволжском НИИСС имени П.Н.Константинова созданы новые высокоурожайные, пластичные и высококачественные сорта озимой пшеницы, среди которых наибольшее признание и распространение получил сорт Поволжская 86. Этот сорт уже длительное время находится в производстве и занимает 30 - 40 % от всех посевных площадей озимой пшеницы, высеваемой в Самарской области. В отличие от многих других сортов, особенно инорайонной селекции, Поволжская 86 обладает высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью и комплексной устойчивостью к неблагоприятным условиям внешней среды (вредители и болезни), а также стабильностью урожая зерна и его качества. В этом могли убедиться участники международного семинара и дня поля которые проводились на полях Поволжского НИИСС 14 - 15 июля 2009 года. В условиях сильной засухи, когда практически отсутствовали осадки в течение всего периода вегетации, и среднесуточная температура воздуха составляла 33 - 37⁰С, этот сорт сформировал урожай зерна на больших производственных полях многих хозяйств (свыше 1500 га) от 35 до 45 ц зерна с гектара. При содержании сырой клейковины 28 - 38 % (колхоз им. Куйбышева, Поволжская МИС и др.). В фермерском хозяйстве «Печникова» Кинельского района Самарской области было получено этого сорта 58 ц / га при использовании осенней и весенней подкормки. В тех же условиях многие сорта инорайонной селекции давали урожай в 2 - 3 раза меньше. В хозяйствах Кинельского района в основном возделывается

озимая пшеница Поволжская 86, которая в условиях жесткой засухи стабильно обеспечивает их высоким урожаем и качественным зерном.

В отличие от многих других сортов, которые полностью погибали при 8 - 9⁰С мороза в начале мая месяца (что отмечалось в 2008 г.) сорт Поволжская 86 хорошо переносит возврат холодов после возобновления весенней вегетации, не требует внесения больших доз удобрений и хорошо реагирует на внескорневые подкормки. Оптимальной нормой высева считается 4,5 - 5,5 млн.всхожих зерен на гектар. Высокий урожай сорта Поволжская 86 обеспечивают сроки посева с 20 августа и до середины сентября.

Сорт широко распространен в хозяйствах Поволжья и Урала благодаря высокой пластичности, зимостойкости, засухоустойчивости и хорошим хлебопекарным качествам. Способен давать высокое содержание белка 14 - 15 % , клейковины 32 - 44 % , качества клейковины I - II группы и урожайность 5 - 7 т / га. В 1999 году сорт внесен в государственный реестр как ценная пшеница и за последние годы посевные площади этого года значительно возрастают [2].

В настоящее время государственное сортоиспытание проходит новый сорт озимой пшеницы Поволжская нива, полученный методом индивидуального отбора из гибридной популяции Кинельская 4 х Айсберг одесский. Сорт зимостойкий, среднеспелый, лесостепного экотипа. Засухоустойчивость высокая, обладает быстрым темпом налива зерна, в результате чего в засушливые годы в меньшей степени снижает массу 1000 зерен, натуру зерна и урожайность. В полевых условиях обладает высокой полевой устойчивостью к основным болезням (бурая листовая ржавчина, корневые гнили). Мукомольно - хлебопекарные качества хорошие. Содержание белка до 18,3 % , клейковины до 42,0 % . Сила муки 312 е.а. Урожайность 4,0 - 4,5 т / га, максимальная - 6,0 т / га.

Созданные в институте сорта озимой пшеницы Альбидум 114, Кинельская 4, Поволжская 86 и др. получили высокую оценку производства. Они широко применяются в качестве исходного материала в научных учреждениях страны по стабильности и хорошему качеству зерна, устойчивости к стрессовым факторам, которые в наибольшей степени отмечаются в условиях холодных зим и сильных засух в весенне - летний период вегетации. Известный селекционер страны по озимой пшенице академик РАСХН И.Г.Калиненко постоянно поддерживал творческое сотрудничество, особенно по вопросам зимостойкости и засухоустойчивости и широко использовал в качестве исходного материала сорта Поволжского НИИСС.

Эту работу успешно продолжил его ученик доктор с. - х. наук В.И. Ковтун, который вывел во Всероссийском научно - исследовательском институте имени И.Г.Калиненко (г. Зерноград Ростовской области) ряд новых сортов озимой пшеницы с высокой урожайностью, морозостойкостью и устойчивостью к засухе, которые в настоящее время имеют большое распространение не только в Ростовской области, но и в Ставропольском крае и других регионах Кавказа [3].

Поволжский Федеральный округ занимает 1 - 2 место в стране по валовому сбору зерна и производит ежегодно 25 - 27 % от общего урожая зерновых по России.

Созданные в Поволжском НИИСС имени П.Н.Константинова сорта озимой пшеницы с высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью и устойчивостью к стрессовым факторам в период ее вегетации являются важным фактором гарантии получения стабильных урожаев

высококачественного зерна и повышения уровня рентабельности как растениеводческой, так и животноводческой продукции этого обширного сельскохозяйственного региона.

Список использованной литературы:

1. Глуховцев, В.В. Особенности адаптивной селекции зерновых культур в условиях Среднего Поволжья // Аграрный вестник Юго - Востока, 2009, С. 12 - 13.

2. Глуховцев, В.В., Маслова, Г.Я., Борисенков, Ю.П., Китлярова, Н.И. Результаты селекции озимой пшеницы в Поволжском НИИСС / Материалы международной научно - практической конференции. – Самара, 2005, С. 7 - 12.

3. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России (теория и практика) – М.: ООО Изд - во Агрорус, 2004. – С. 187 - 234; 246 - 413.

© Г.Я. Маслова, Н.И. Китлярова, М.Р. Абдряев, 2016

УДК 631.616

A. K. Nosov

General Director

North Caucasus Institute of Water Suppl

Design and Reclamation Construction.

Pyatigorsk, Russian Federation

IRRIGATION DEVELOPMENT TO PROVIDE FORAGE PRODUCTION IN THE SOUTH OF RUSSIA

Soil fertility increase for the arid area of our country and concerning raise of efficiency and the competitive ability of the irrigated lands which are the most productive and capital - intensive of the farm lands requires policy design for irrigation at state level [4,12,17]. Actuality of this issue is determined by the economic policy of the Russian state in the field of agriculture which is focused on population demand in domestically produced livestock - breeding production and food safety insurance of the country [1,...,3;5,6,9,13]. Irrigation development strategy (further it is named Strategy) carried out to provide the secure livestock - breeding forage reserve determines priorities, goals, main directions of irrigation development for the period up to 2020. This document was worked out as a basis of the agricultural policy in the field of land reclamation for the long - term period and has to be regarded as the keyword direction in the economic development of the country [7,8,10,...,12;14...16].

Technical approach to the Strategy development in the field of: irrigated lands area providing the secure livestock - breeding forage reserve; natural and resource capacity of the agri - landscapes; estimated purchasing price and net costs for agricultural products for the irrigated lands; costs per unit for irrigation systems design, modernization, reconstruction and / or construction; costs per unit for the separate hydraulic structures; operation and maintenance costs; ecological, economic and social efficiency of investment expenditure (farms, banks, state) into irrigation development and leasing are on the level of the best domestic and foreign studies and have no analogues. The latter concerns production capability of the irrigated lands estimation on the base of the new approach of

energy estimation of the soil conditions and growth cover for the agri - landscape as a whole and for the its separate components depending on burst of energy which is inserted during aeromechanics, hydraulic engineering and integrated reclamation measures.

Methodology of the Strategy development is notable for its comprehensive approach for irrigation development planning accounting farmers, ministries and all the commodity concern and for the first time includes the latest technical approaches at all fragments of Strategy development which provides science novelty of the fulfilled research [18, ...,21]. At the Strategy on irrigation development and determining of irrigated area which is required to provide sustainable livestock - breeding forage reserve in Russia the following objects were being considered:

- the practicable multi - factor reclamation efforts were determined for the agricultural lands in Russia taking into account natural - recourse potential and water recourses supply;
- the required livestock - breeding production was estimated (in meat and milk) satisfying the needs of population in the foodstuff to provide food safety of the country;
- the productive potential of the irrigated lands for different soils and natural and economic regions of Russia was estimated;
- irrigated lands area which is necessary to provide provender milling was estimated taking into account ecological estimation of the specific productivity of the irrigated lands rating to the one hectare as a norm;
- irrigated areas increase and the present irrigation systems reconstruction which is required to provide sustainable development of agriculture and livestock - breeding;
- ecological, economic and social estimations of the irrigation development strategy application efficiency.

At the mean estimated productivity of the irrigated hectare for arid regions 9.0 thousands feed units the required irrigation area equals 4817.8 thousand hectares for the forage purposed only. Including irrigated area using for the other purposed such as vegetables growth – 150.0 thousand hectares and fruit growth – 250 thousand hectares the total irrigated area equals 5808 thousand hectares. There 4348, 9 thousand hectares irrigated lands in Russia including 2200 thousand hectares requiring reconstruction, that is the following efforts: construction of the 1469, 1 thousand hectares irrigation systems; reconstruction of the 2200thousands hectares of irrigated projects. Irrigated systems implementation will be increased in 13.3 times 8.

Irrigation projects efficiency estimation shows that the developed strategy application will provide food safety, forage reserve increase and cost saving.

Agricultural production will increase: for the forage – by 290.4 % : for meat - by 321 % ; for milk - by 122 % . Share of the domestic manufacture of meat will rise by 30 % , of milk – by 12 % in Russia.

Resources:

1. Айдаров, И. П. Перспективы развития комплексных мелиораций в России / И. П. Айдаров. – М.: Изд. МГУП, 2004. – 270 с.
2. Айдаров, И. П. Проблемы мелиорации земель и водопользования в мире / И. П. Айдаров // Вопросы мелиорации. - 2007. - № 3 - 4 .
3. Айдаров, И. П. Мелиорация земель в России: научное обоснование, современный подход / И. П. Айдаров, А. И. Голованов // Мелиорация и водное хозяйство. - 2005. - № 5. С. 29 - 32.

4. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы (постановление Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2014 г. N 1421).
5. Гулюк Г. Г. Целевые программы как важнейший элемент управления мелиоративными мероприятиями / Г. Г. Гулюк // Мелиорация и водное хозяйство. – 2001. - № 1. - С. 5 - 15.
6. Демин А. П. Проблемы использования и охраны водных ресурсов в бассейне Терека // Бюллетень Счетной палаты Российской Федерации (1970 - 2004). - М,2004. – С. 25 - 30.
7. Добрачев, Ю. П. Методический подход к оптимизации стратегии развития комплексных мелиораций на региональном уровне / Ю. П. Добрачев, Г. Н. Суханов // Научные технологии в мелиорации: мат. научн. конф. / ГНУ «ВНИИГиМ» Россельхозакадемии. - М., 2005. - С. 125 - 128.
8. Ермоленко, В. П. Орошаемое земледелие Юга России / В. П. Ермоленко, П. Д. Шевченко, А. Н. Маслов. - Ростов - на - Дону, 2002. – 447 с.
9. Зеляковская, В. М. Аграрное природопользование / В. М. Зеляковская, П. В. Швагерус, Т. А. Забазнова. – Волгоград: изд - во ВолГУ, 2005. – 80 с.
10. Информационные технологии, информационные измерительные системы и приборы в исследованиях сельскохозяйственных процессов: мат. межд. конф. «Агроинфо - 2003» . - Новосибирск, 2003. – 176 с.
11. Концепция мелиораций сельскохозяйственных земель в России / Под общ. ред. Гордеева А. В. и Романенко Г. А. – М.: МГУП, 2005. - 56 с.
12. Концепция федеральной целевой программы "Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 - 2020 годы" (распоряжение Правительства РФ от 22.01.2013 N 37 - р).
13. Кошолкина Л. А. Государственная программа – эффективный механизм реализации новой аграрной политики / Л. А. Кошолкина. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http:// www.mcx.ru](http://www.mcx.ru).
14. Ларичев О. И., Мошкович Е.М. Качественные методы принятия решений. Вербальный анализ решений. - М.: Наука, Физматлит, 1996. - 208 с.
15. Носов, А. К. Выявление потенциально опасных ГТС сферы мелиораций / А. К. Носов, И. Ф. Юрченко // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. науч. тр. / ФГБНУ «РосНИИПМ». – Новочеркасск: Геликон, 2013. – Вып. 51. – С. 101–110.
16. Потапов А. Д. Экономика производства кормов при орошении. / А. Д. Потапов - М.: Россельхозиздат, 1976. – 207 с.
17. Федеральная целевая программа "Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014 - 2020 годы" (постановление Правительства РФ от 05.07.2014 N 619).
18. Юрченко, И. Ф. О критериях и методах контроля безопасности гидротехнических сооружений мелиоративного водохозяйственного комплекса / И. Ф. Юрченко, А. К. Носов // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. науч. тр. / ФГБНУ «РосНИИПМ». – Новочеркасск: РосНИИПМ, 2014. - Вып. 53. - С. 158 - 165.
19. Юрченко, И. Ф. Методология и компьютерная технология поддержки решений при оперативном управлении водораспределением на межхозяйственных оросительных

системах / И. Ф. Юрченко, В. В. Трунин // Мелиорация и водное хозяйство. - 2012. - № 2. – С. 6 - 10.

20. Юрченко, И. Ф. Методология создания информационной технологии оперативного управления водораспределением на межхозяйственных оросительных системах / И. Ф. Юрченко, В. В. Трунин // Природообустройство. - 2013. - № 4. – С. 10 - 14.

21. Юрченко, И. Ф. Совершенствование оперативного управления водораспределением на межхозяйственных оросительных системах / И. Ф. Юрченко, В. В. Трунин // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия: сб. науч. тр. / ФГБНУ «РосНИИПМ». – Новочеркасск: РосНИИПМ, 2014. - Вып. 53. - С. 166 - 170.

© А. К. Носов, 2016

УДК 620.2:664.67

А.П. Троц,

к. с. / х. н., доцент

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

г. Кинель, Российская Федерация

О.А. Блинова,

к. с. / х. н., доцент

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

г. Кинель, Российская Федерация

Н.В. Праздничкова,

к. с. / х. н., доцент

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

г. Кинель, Российская Федерация

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПРЯНИКОВ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Пряники – национальные русские мучные кондитерские изделия разнообразной формы, мягкой консистенции. Название «пряник» происходит из слова «пряность», так как обязательной добавкой в пряничное тесто являются «сухие духи». Пряники пользуются повышенным спросом благодаря приятному пряно - сладкому вкусу и аромату [3, с. 343]

В качестве объекта для проведения экспертизы были выбраны пряники пяти разных производителей: «Воронежские» ООО «Новые технологии» (образец № 1), «Славянские» ООО «ПО МасКа» (образец № 2), «Мятные» ООО «Кондитерское предприятие «Полет» (образец № 3), «Прохлада» ООО «Самарский хлебозавод №2» (образец № 4), «Мятные» «Каждый день» ООО «Фирма «Сувенир».

Анализ маркировки показал, что вся необходимая информация согласно требованиям ГОСТ 51074 - 03 «Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования» отмечена на упаковке исследуемых пряников [2, с. 16]. Состав пряников, согласно маркировке, несколько отличается. Однако ароматизатор «Мята» применяется в рецептуре всех изделий. Ароматизатор придает пряникам соответствующий специфический вкус и аромат. Все исследуемые пряники на маркировке имеют подробную информацию о

пищевой ценности, условиях хранения, а так же о дате изготовления. Так же можно отметить, что все предприятия произвели пряники по ГОСТ 15810 - 96 «Изделия кондитерские пряничные. Общие технические условия» [1, с. 2 - 5].

В таблице 1 представлены результаты органолептической оценки качества пряников разных производителей. Образец № 4 по всем органолептическим показателям соответствует требованиям действующего нормативного документа. Образец № 1 имел несколько шероховатую поверхность, покрытую глазурью и мятный привкус, едва уловимый. Образец № 2 имел недостаточно выраженный мятный вкус и аромат, хотя в их состав согласно маркировки входил ароматизатор идентичный натуральному «Мята».

Таблица 1

Органолептические показатели качества пряников

Наименование показателя	Требования по ГОСТ 15810 - 96	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
Форма	Свойственная данному наименованию изделий	Форма округлая	Форма округлая	Форма округлая	Форма изделий в виде сердечка	Форма округлая
Поверхность	Свойственная данному наименованию изделий	Несколько шероховатая. Сверху покрыта глазурью	Несколько шероховатая. Сверху покрыта глазурью	Несколько шероховатая. Сверху покрыта глазурью	Ровная, без сколов с нанесенной глазурью	Не ровная, шероховатая
Цвет	Свойственный данному наименованию изделий	Светло - коричневый	Темно - коричневый	Светло - коричневый	Светло - коричневый	Бледно - коричневый
Вкус	Свойственный данному наименованию изделий, с учетом вкусовых добавок, без постороннего	Свойственный пряничным изделиям, Мятный привкус едва уловимый	Свойственный пряничным изделиям, Мятный привкус едва уловимый	Без постороннего. Сильно мятный привкус	Приятный, свойственный пряничным изделиям, без постороннего. Мятный привкус	Свойственный пряничным изделиям, без постороннего. Мятный привкус

Запах	Свойственный данному наименованию изделий, с учетом вкусовых добавок, без постороннего	Без постороннего. Легкий мятный запах	Без постороннего. Легкий мятный запах	Без постороннего. Терпкий мятный запах	Приятный мятный	Мятный
Вид в изломе	Пропеченное изделие без следов непомеса, с равномерной пористостью	Пропеченное изделие без следов непомеса, с равномерной пористостью	Пропеченное изделие без следов непомеса, с равномерной пористостью	Пропеченное изделие без следов непомеса, с неравномерной пористостью	Пропеченное изделие без следов непомеса, с равномерной пористостью	Пропеченное изделие без следов непомеса, с равномерной пористостью

Образец № 4 имел несколько шероховатую поверхность, покрытую глазурью, сильно мятный привкус без постороннего, а вид в изломе пряников – это пропеченное изделие без следов непомеса, с неравномерной пористостью. Образец № 5 имел неровную шероховатую поверхность, бледно - коричневый цвет корки, мятный запах и свойственный пряничным изделиям вкус, без постороннего.

В таблице 2, представлены результаты физико - химических показателей качества пряников разных производителей.

Таблица 2

Физико - химические показатели качества пряников

Объекты исследования	Показатели качества		
	массовая доля влаги, %	массовая доля общего сахара (по сахарозе) в пересчете на сухое вещество, %	щелочность, градусы
Образец № 1	13,4	64,4	1,00
Образец № 2	12,0	54,0	1,00
Образец № 3	12,2	70,5	0,80
Образец № 4	11,4	53,4	0,57
Образец № 5	13,5	50,8	1,26
Требования по ГОСТ 15810 - 96	в соответствии с утвержденной рецептурой	в соответствии с рецептурой с предельными	не более 2,0

		отклонениями в сторону уменьшения не более 2,0 %	
--	--	--	--

Анализ таблицы 2 показывает, что пряники исследуемых производителей соответствуют требованиям нормативной документации по всем физико - химическим показателям. Так, массовая доля влаги находилась в пределах от 11,4 до 13,5 % . Данный показатель соответствует утвержденной рецептуре на каждое наименование пряника. Щелочность согласно ГОСТ 15810 - 96 «Изделия кондитерские пряничные. Общие технические условия» Общие технические условия» должна быть не более 2,0 градусов. Качество пряников по данному показателю соответствуют действующему нормативному документу, и находится в пределах от 0,57 (образец № 4) до 1,26 градусов (образец № 5).

Таким образом, лучшим по органолептическим показателям качества был отмечен образец № 4, по физико - химическим показателям качества все анализируемые пряники соответствуют требованиям ГОСТ 15810 - 96 «Изделия кондитерские пряничные. Общие технические условия».

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 15810 - 96. Изделия кондитерские пряничные. Общие технические условия. – Введ.01 - 01 - 1998. – М.: Стандартинформ, 1996. – 8 с.
2. ГОСТ 51074 – 03. Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования. – Введ. 01 - 07 - 2005. – [Текст]. – М.: Стандартинформ, 2006. – 29 с.
3. Малютенкова С. М. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров / С. М. Малютенкова // - СПб.: Питер, 2004. – 480 с.

© А.П. Троц, О.А. Блинова, Н.В. Праздничкова, 2016

УДК 635.9

В.А.Янченко

кандидат биологических наук, доцент КубГАУ

Л.С.Некрасова

научный сотрудник КубГАУ

З.Е.Исаченко

студентка 4 курса КубГАУ

г. Краснодар, РФ

E - mail: ayva777777@mail.ru

ОЦЕНКА ПРИЖИВАЕМОСТИ РАСТЕНИЙ СОРТОВ РАБОЧЕЙ КОЛЛЕКЦИИ *I. SIBIRICA* В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Цель работы – сбор сортов *I. sibirica*, имеющих в своих генотипах различные декоративные особенности, то есть создание рабочей коллекции, на основе которой выведение новых сортов для климатических условий Краснодарского края.

Растения сортов *I. sibirica* для создания коллекции приобретались и высаживались в период с 2012 по 2014 год включительно. Общее количество приобретенных сортов – 40. Приживаемость их различна и колебалась по сортам от 100 до 0 процентов. У сортов

Роаринг Джелли, Сильвер Эдж, Спарклинг Роз, Кита - Но - Сейза, Каблуи, Леди Ванесса и Конкорд Краш, в основном 2014 г. посадки, приживаемость растений составила 100 % . Сорта Шейкерс Прейер, Лемон Вейл, Даун Вальц, Контраст ин Стайлс, Эвен Эгейн, Велкам Реторн и Эвен 2012 - 2014 годов посадки показали приживаемость растений на уровне 66,7 % . Ещё у 6 сортов также посадки 2012 - 2014 годов приживаемость составила 33,3 % (Тамбл Баг, Дабл Стандарт, Саммер Ревелс, Рикуги Сакура, Империл Опал, Вайн Вингз). То есть за три года исследований выжило 20 сортов *I. sibirica*. Приживаемость ещё 20 сортов различных годов посадки составила 0 % . Это сорта: Роаноккис Чойс, Мун Силк, Уайт Свирл, Тил Вельвет, Флайт оф Баттерфлайт, Голден Эдж, Роз Квест, Данс Балерина Данс, Джевелед Краун, Дриминг Оранж, Бисли Кейп, Вайн Вингс, Форфолд Вайт, Блю Мун, Аутсет, Рафлд Вельвет, Сильвер Эдж, Спарклинг Роз, Чилд Вайн, Папилон, Софт Блю, Велкам Ретенс. В среднем по сортам *I. sibirica* приживаемость составила – 50 % [1, с.46].

При выращивании *I. sibirica* применяют два основных срока посадки растений (весенний и осенний) и в соответствии с этим к продаже предлагается посадочный материал двух видов. Для весеннего срока посадочный материал (корневища) заготавливается с осени, определенным образом хранится и к покупателю поступает в состоянии покоя или на начальных стадиях вегетации. При осеннем сроке посадочный материал *I. sibirica* продается в стадии завершения вегетации. Оба срока приемлемы для данного вида ириса в условиях центральной зоны Краснодарского края, но имеются определенные нюансы. В другие сроки материал можно приобрести в специализированных садовых центрах, питомниках с закрытой корневой системой в контейнерах с субстратом в вегетирующем состоянии.

В нашем опыте причиной низкой в целом приживаемости сортов *I. sibirica* являются поздние весенние сроки посадки растений по всем годам работы, а именно - третья декада апреля. Данный период на территории Краснодарского края характеризовался высокой температурой воздуха и отсутствием осадков. Поздняя посадка растений зависела от сроков рассылки приобретаемого посадочного материала интернет - магазинами. Для г. Москвы откуда производится рассылка сроки стандартные и приемлемые для центральной зоны России. Для нашего же региона они являются запоздалыми. Посадка в сроки «конец февраля - начало марта» дает наилучшие результаты приживаемости весной, так как растения успевают до наступления жары и засухи нарастить корневую массу.

В магазинах г. Краснодара посадочный материал *I. sibirica* появляется примерно в это же время, то есть также запаздывает. При этом в торговую сеть он поступает уже в значительной степени пересушенным. Что, в свою очередь, свидетельствует о несоблюдении магазинами требований хранения подобного посадочного материала.

Хорошие результаты посадки и деления растений *I. sibirica* для условий Краснодарского края дают осенние сроки, а именно, октябрь месяц. Растения всех сортов *I. sibirica* при делении их кустов и пересадке нами в октябре 2013 - 2014 годов имели 100 - процентную приживаемость.

Выжившие в опыте сорта *I. sibirica* в условиях центральной зоны Краснодарского края показали высокие показатели коэффициента вегетативного размножения. Лучшими показателями были отмечены сорта Дабл Стандарт и Контраст ин Стайлс.

Согласно полученным данным, можем сказать, что сорта изучаемого вида *I. sibirica*, если их посадочный материал хорошего качества, и высажен в почву в оптимальные сроки, дает высокую приживаемость. А в дальнейшем эти растения, обладая высоким коэффициентом вегетативного размножения, прекрасно разрастаются, в свою очередь, обеспечивая обладателей *I. sibirica* большим количеством посадочного материала.

Список использованной литературы:

1. Янченко В.А. Создание рабочей коллекции *I. sibirica* в Кубанском госагроуниверситете / В.А. Янченко, Л.С. Некрасова, М.В. Гордиенко // Международная НПК «Тенденции формирования науки нового времени» - Уфа: Омега, 2015. – С. 46 - 47.

© В.А. Янченко, Л.С. Некрасова, З.Е. Исаченко, 2016

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616 314.17 - 008

Ю. А. Македонова

к.м.н., ассистент кафедры терапевтической стоматологии

И. В. Фирсова

д.м.н., заведующая кафедрой терапевтической стоматологии

Е. С. Александрина

клинический ординатор кафедры терапевтической стоматологии

Волгоградский Государственный Медицинский Университет

Г. Волгоград, Российская Федерация

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ЛЕЧЕНИЕ ЭРОЗИВНО - ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЙ ПОЛОСТИ РТА

На сегодняшний день красный плоский лишай остается актуальной проблемой, связанной с постоянной частотой его выявления, отсутствием единой этиологии, а также наличием тяжело протекающих форм и хроническим течением, приводящим к озлокачествлению.

Средний возраст больных КПЛ варьирует от 50 до 60 лет при поражении СОПР и от 40 до 45 лет при вовлечении в процесс только кожных покровов. Дерматоз редко отмечается у пожилых и молодых людей (менее 5 % от всех случаев), причем частота встречаемости зависит от определенных географических регионов. Сочетанное поражение кожных покровов и слизистых оболочек при этом заболевании выявляется у 45 - 75 % больных. Чаще регистрируется изолированное поражение слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ, оно составляет до 35 % среди терапевтической патологии полости рта и в основном встречается у людей зрелого возраста (40 - 60 лет).

Самой тяжелой и трудно поддающейся лечению является эрозивно - язвенная форма [3]. Поверхности высыпаний из - за травмирования участков резко выраженного воспаления. [7]. Эрозии имеют неправильную форму, покрыты фибринозным налетом, после удаления которого легко возникает кровотечение. Они могут быть единичными, небольшими, малоблезненными, однако может быть и много очень болезненных эрозий, захватывающих почти всю СЛИЗИСТУЮ оболочку полости рта и губ. В редких случаях на месте длительно существовавших эрозивно - язвенных высыпаний образуются участки атрофии слизистой оболочки [2, с. 65].

Решающее значение в профилактике рецидивов плоского лишая слизистой оболочки полости рта имеет успешное лечение соматических заболеваний и функциональных нарушений деятельности нервной системы.

На сегодняшний день препараты для лечения эрозивно - язвенной формы красного плоского лишая включают применение общих и местных лекарственных средств [6, с. 28]. Антибактериальные препараты, снимая только воспаление, не запускают при этом процессы регенерации. В последнее время все шире используется иммуностимулирующая терапия красного плоского лишая, в том числе с применением экзогенных интерферонов и интерферогенов. Данные препараты требуют длительного применения [1, с. 116].

Одним из важных этапов комплексной терапии воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта является местное консервативное лечение. Местно препараты для лечения эрозивно - язвенной формы могут применяться аппликационно и инъекционно. Уже неоднократно установлено, что аппликационные препараты всасываются только на 7 - 10 % , поэтому эффективность этих методик крайне низкая. Инъекционные препараты зачастую только снимают воспаление и временно улучшают гемодинамику, также не запуская напрямую процессы регенерации. [1, с.117]. При проведении орошений, инстилляций препараты быстро вымываются ротовой или носовой жидкостью, снижая необходимую лечебную концентрацию.

Интересен опыт применения трансмукоидных терапевтических систем. Они не мешают разговору и приему пищи, не вызывают неприятных ощущений во рту (горечи, жжения, сухости), аллергических реакций, пролежней и мацераций. Недостатком является затруднительное их применение при ксеростомии (сухости полости рта), особенно в выраженной стадии, поскольку при отсутствии ротовой жидкости невозможно их растворение [5].

Таким образом, современная терапия не всегда дает хороший результат. В связи с этим ведется научный поиск новых методов и средств, повышающих эффективность терапевтического воздействия на патологический очаг воспаления в СОПР. *PRP - терапия* — это инъекционный метод локальной стимуляции регенеративных процессов в тканях. Его задача — добиться не просто снятия воспалительного процесса, а запустить процесс естественного восстановления цвета, формы и структуры слизистой оболочки полости рта.

В настоящее время в специальной литературе появляется информация об использовании тромбоцитарной аутоплазмы в лечении воспалительных заболеваний челюстно - лицевой области. Обсуждаются возможности применения ее в различных областях медицины и стоматологии, основанные на активации функциональных резервов человека, сниженных под воздействием неблагоприятных факторов среды или болезни. Однако, клинические исследования, основанные на доказательных данных немногочисленны, а полученные результаты требуют дальнейшего изучения.

Список использованной литературы:

1. Ахмеров Р.Р., Зарудий Р.Ф., Лепинский Д. В., Махмутова А. Ф., Монак И. Е., Овечкина М. В., Сысолятин С. П. Результаты комплексного лечения заболеваний пародонта с использованием богатой тромбоцитами аутоплазмы. // Научные труды VIII международного конгресса «Здоровье и образование в XXI веке; концепции болезней цивилизации». – Москва. – 2007. – с.116 - 117.
2. Журавлева М. В., Фирсова И. В., Воробьев А. А., Македонова Ю. А., Федосеева Е. А. Немедикаментозные методы лечения воспалительных заболеваний пародонта // Пародонтология. – 2015. - Т.20 - № 1 (74). – с. 65 – 67.
3. Македонова Ю.А., Маргынова Н.Ш., Фирсова И.В., Поройский С.В., Михальченко В.Ф. Эффективность применения аутогемотерапии при лечении больных с эрозивно - язвенными поражениями слизистой оболочки полости рта // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/> 128 - 22438 (дата обращения: 29.10.2015).

4. Мартынова Н.Ш., Македонова Ю.А., Михальченко В.Ф., Фирсова И.В., Михальченко Д.В. Применение PRP - терапии в лечении воспалительных заболеваний слизистой оболочки полости рта // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/128-22439> (дата обращения: 29.10.2015).

5. Фирсова И.В., Поройский С.В., Македонова Ю.А., Камалетдинова Р.С., Кобелев Е.В. Принцип качества и безопасности в современной стоматологической практике // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6; URL: <http://www.science-education.ru/120-15530> (дата обращения: 24.11.2014)

6. Фирсова И.В., Воробьев А.А., Македонова Ю.А., Журавлева М.В., Мокрова Е.А. Экспериментальная модель для исследования влияния метода комбинированного плазмолифтинга на слизистую оболочку полости рта. // Пародонтология. - №3 (76). – 2015. – с.28 - 33.

7. Фирсова И.В., Македонова Ю.А., Мартынова Н.Ш., Михальченко В.Ф., Поройский С.В. Клиническое изучение динамики репаративных процессов слизистой оболочки полости рта при применении тромбоцитарной аутоплазмы в комплексном лечении больных красным плоским лишаем // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/128-22645> (дата обращения: 06.11.2015).

© Е. Александрина, 2016

УДК 612.46:612.017.2

М.И. Кривчанская

К.мед.н.

В.Г. Хоменко

К.мед.н., доцент

Е.Ю. Тымчук

ВГУЗ «БГМУ»

г. Черновцы, Украина

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ШИШКОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ БЛОКАДЕ БЕТА – АДРЕНорецепторов

Известно, что ультраструктура пинеалоцитов меняется, подчиняясь суточным ритмам – днем синтезируется серотонин, а ночью – мелатонин. Нарушение количественной продукции данного индола и его ритма приводит сначала к возникновению десинхроноза, а позже наблюдается возникновение органической патологии [1,6].

Целью работы было изучение морфологического состояния шишковидной железы крыс после блокады бета - адренорецепторов в условиях различной функциональной активности шишковидной железы и их коррекция мелатонином. Гипофункцию шишковидной железы создавали путем световой экспозиции в течение 7 дней; гиперфункцию органа вызывали содержанием животных в течение 7 дней в полной темноте. Блокаду бета - адренорецепторов проводили путем введения пропранолола в дозе 2,5 мг / кг ежедневно в течение 7 суток; мелатонин вводили утром в дозе 0,5 мг / кг внутривнутрино.

Шишковидная железа лабораторных крыс в условиях стандартного режима освещения (12 ч свет : 12 ч темнота в течение 7 дней) при микроскопическом исследовании гистологических препаратов характеризовалась обычными признаками. В частности, паренхима шишковидной железы представлена темными и светлыми пинеалоцитами, а строма - промежуточной соединительной тканью с немногочисленными мелкими капиллярами. Указанные морфометрические показатели пинеалоцитов важны для установления морфологических эквивалентов гормональной функции шишковидной железы, в частности, большой объем ядра и низкая оптическая плотность окраски его хроматина указывают на активацию привлечения генетического материала ядра и рассматриваются как усиление функции клетки. Итак, описанная морфологическая характеристика является отправным пунктом для морфологических толкований шишковидной железы в группах исследования.

Бета - адреноблокатор пропранолол вызывал определенные изменения структуры шишковидной железы: увеличение абсолютного и относительного числа темных пинеалоцитов и преобладание гетерохроматина над эухроматином. Вышесказанное обусловлено угнетением функциональной активности шишковидной железы без существенных дистрофических явлений. Такого характера изменения следует расценивать, как негативный эффект пропранолола на шишковидную железу, поскольку последняя является достаточно чувствительным органом к экзогенным факторам. Такие эффекты пропранолола находят объяснение и в том, что шишковидная железа иннервируется исключительно симпатическими нервными волокнами. Очевидно, что определенное усиление, или ослабление симпатического импульса на шишковидную железу вызвано пропранололом находят отражение в системе цАМФ, которая в свою очередь влияет на продукцию этим органом мелатонина [3].

В условиях стандартного освещения при воздействии пропранолола в шишковидной железе растет процент темных пинеалоцитов до $49 \pm 1,4 \%$, а процент светлых - снижается до $51 \pm 1,4 \%$. Указанные показатели соответствуют торможению функции пинеалоцитов. При гиперфункции шишковидной железы отмечали, что процент темных пинеалоцитов составлял всего $21 \pm 1,1 \%$, тогда как процент светлых пинеалоцитов рос до $79 \pm 1,5 \%$. Введение пропранолола еще в большей степени подавляло шишковидную железу. В условиях гипофункции шишковидной железы резко тормозилась функциональная активность органа - процент темных пинеалоцитов достигал $72 \pm 1,6 \%$, тогда как число светлых пинеалоцитов, наоборот, существенно снижалось [1,4,5]. Обнаруженные сдвиги только частично компенсировались введением экзогенного мелатонина.

Результаты проведенных экспериментальных исследований раскрывают некоторые механизмы участия адренорецепторов в хроноритмологичной организации и роль шишковидной железы в процессах адаптации организма к неблагоприятным условиям. Здесь отчетливо проявляется защитный эффект эндогенного мелатонина, уровень которого существенно возрастает при содержании животных в темноте. [2,3].

Список использованной литературы:

1. Анисимов В.Н. Мелатонин: роль в организме, применение в клинике / Анисимов В.Н. – СПб. : Изд - во «Система», 2007. – 40 с.

2. Бета - адреноблокаторы: классификация, механизмы воздействия / М.И. Кривчанская, В.П. Пишак, О.В. Пишак [и др.] // Медицинские перспективы. - 2011. - Т. 16 № 1. - С. 25 - 30.

3. Давыдова И.В. Бета - адреноблокаторы: механизмы действия, классификация, показания и противопоказания к применению / И.В. Давыдова // Кардиология. – 2009. – Т.60, №4. – С.70 - 78.

4. Кривчанская М.И. Мелатонин: биологическая роль, механизм действия / М.И. Кривчанская, В.П. Пишак, М.И. Грыцок // Интегративная антропология. - 2010. - Т. 16 № 2. - С. 36 - 41.

5. Мелатонин в норме и патологии / Ф.И. Комаров, С.И. Рапопорт, Н.К. Малиновская и др. – М. : Медицина, 2004. – 308 с.

6. Рапопорт С.И. 50 лет изучения мелатонина: итоги и перспективы исследований / С.И. Рапопорт // Клиническая медицина. – 2008. – № 12. – С. 74.

© М.И. Кривчанская, В.Г. Хоменко, Е.Ю. Тымчук, 2016

УДК 612.313.1 / 6

Е.Д. Кубасова

Северный государственный медицинский университет,
г. Архангельск, Российская Федерация
каф. фармации и фармакологии

А.К. Шерстенникова

Северный государственный медицинский университет
г. Архангельск, Российская Федерация
каф. нормальной физиологии

РОЛЬ СЛЮНЫ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Интерес к слюне как к диагностической жидкости постепенно растет. Это связано с тем, что методика сбора слюны достаточно проста и безболезненна [1 - 3]. Наличие в ней биологических маркеров позволяет диагностировать большое количество заболеваний различной природы. Биологические маркеры представляют собой соединения, которые являются индикаторами тех или иных патологических состояний, к которым относятся: инфекционные, аутоиммунные, эндокринные, сердечно - сосудистые заболевания [4 - 7].

Ротовая жидкость в норме содержит IgG, повышенное содержание которого может свидетельствовать о наличии инфекционного заболевания. Диагностика вирусных заболеваний основана на обнаружении антител к вирусам [8]. В слюне при помощи ПЦР можно обнаружить ДНК различных бактерий [9,10].

При аутоиммунных заболеваниях происходит уменьшение интерлейкина - 1 в слюне. Помимо него, маркерами могут служить снижение слюнной амилазы и карбоангидразы [11].

В зависимости от состояния человека в слюне возможно колебание уровня гормонов. Например, мониторинг уровня половых стероидов позволяет оценить функции соответствующих желез [12 - 16].

Установлена прямая связь между повышением уровня альфа - амилазы в слюне и частотой сердечных сокращений [17 - 22].

Таким образом, слюну можно использовать для диагностики большого заболеваний и проводить массовый скрининг населения.

Список литературы

- 1 Кубасов Р.В. Влияние экстремальных факторов военной службы на адаптационные возможности сотрудников силовых ведомств / Р.В. Кубасов, Ю.Е. Барачевский и др. // Вестник Российской Военно - медицинской академии. – 2015 – № 2, Т. 50. – С. 217 - 223.
- 2 Кубасов Р.В. Гипофизарно - надпочечниковая и тиреоидная секреция у сотрудников МВД при различных уровнях профессиональной напряженности / Р.В. Кубасов, Ю.Е. Барачевский, А.М. Иванов // Вестник РАМН. – 2015. - № 1 - 2. – С. 36 - 40.
- 3 Дёмин Д.Б. Возрастная динамика гормональных показателей у детей, проживающих на различных географических широтах Европейского Севера / Д.Б. Дёмин, Л.В. Поскотинова // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2008. – Т. 94. – № 1. – С. 109 - 116.
- 4 Дёмин Д.Б. Роль фонового тиреоидного статуса в изменении ЭЭГ подростков при биоуправлении параметрами сердечного ритма / Д.Б. Дёмин, Л.В. Поскотинова, Е.В. Кривоногова // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2011. – Т. 97. – № 11. – С. 1262 - 1269.
- 5 Игнатьева С.Н. Особенности изменений ферментного статуса лейкоцитов у студентов в течение года / С.Н. Игнатьева, Р.В. Кубасов // Клиническая и лабораторная диагностика. – 2009. – №1. – С. 36 - 39.
- 6 Кашутин С.Л. Уровень экспрессии молекул адгезии на нейтрофилах в зависимости от сегментации их ядер / С.Л. Кашутин, С.И. Данилов, Е.Н. Верещагина, С.В. Ключарева // Клиническая лабораторная диагностика. – 2013. – № 11. – С. 45 - 47.
- 7 Поскотинова Л.В. Варианты динамики спектральных показателей электроэнцефалограммы человека в ходе суточных вариаций геомагнитного поля / Д.Б. Дёмин, Л.В. Поскотинова, Е.В. Кривоногова // Экология человека. – 2014. – № 5. – С. 3 - 8.
- 8 Chiappin S., et al. *Clinical Chemical Act.* 2007; 383: 30–40.
- 9 Добродеева Л.К. Иммунологические особенности у работающих на архипелаге Шпицберген / Л.К. Добродеева, А.В. Ткачев, Е.В. Типисова, С.Л. Кашутин // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 1998. – Т. 84. – № 1 - 2. – С. 119 - 124.
- 10 Кашутин С.Л. Трудности в диагностике сифилиса / С.Л. Кашутин, Р.Н. Карташова, И.Д. Приб, Н.А. Метелица // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2009. – № 3. – С. 57 - 58.
- 11 Scagliusi P. Sjogren's syndrome: apoptosis by anti - SSA and anti - SSB antibodies / P. Scagliusi, M. D'Amore, S. D'Amore, A. Scagliusi // *Reumatismo.* – 2006. –58(2). –165 - 166.

- 12 Дёмин Д.Б. Тиреоидный статус и физическое развитие детей, проживающих на различных географических широтах Европейского Севера // Д.Б. Дёмин, Л.В. Поскотинова // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2009. – Т. 88. – № 2. – С. 144 - 146.
- 13 Кубасов Р.В. Адаптивные реакции эндокринной системы у детей, проживающих в условиях контрастной фотопериодики / Р.В. Кубасов, Д.Б. Демин, А.В. Ткачев // Физиология человека. – 2006. – №4. – С. 89 - 96.
- 14 Кубасов Р.В. Становление системы гипофиз – щитовидная железа – гонады в пубертате у мальчиков Архангельской области / Р.В. Кубасов, Д.Б. Демин и др. // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2005. – № 4. – С. 400 - 407.
- 15 Кубасов Р.В. Цирканнуальная биоритмика гормональных показателей щитовидной и половых желез / Р.В. Кубасов // Экология человека. – 2008. №2. С. 26 - 29.
- 16 Davis, E.P. Developmental differences in infant salivary alpha - amylase and cortisol responses to stress / E.P. Davis, D.A. Granger Psychoneuroendocrinology. – 2009. – 34(6). – 795 - 804.
- 17 Koubassov R.V. Adrenocorticotropic Hormone and Cortisol Secretion Changes among Law Enforcement Personnel During a Mission to the Areas of Local Armed Conflict / R.V. Koubassov, Y.E. Barachevsky, V.V. Lupachev // International Journal of Biomedicine. – Vol. 4, No. 2. – 2014. – P. 76 - 78.
- 18 Кривоногова Е.В. Сравнительный анализ структуры ЭЭГ и параметров variability сердечного ритма при БОС - тренинге в зависимости от уровня серотонина в сыворотке крови девушек 15 - 17 лет / Е.В. Кривоногова, Л.В. Поскотинова, Д.Б. Дёмин // Бюллетень сибирской медицины. – 2011. – Т. 10. – № 4. – С. 21 - 26.
- 19 Кубасов Р.В. Гормональные изменения в ответ на экстремальные воздействия внешней среды / Р.В. Кубасов // Вестник РАМН. – 2014. - № 9 - 10. – С. 102 - 109.
- 20 Кубасов Р.В. Содержание адреналина и норадреналина у сотрудников правоохранительных органов при различных уровнях профессиональной напряженности / Р.В. Кубасов, Ю.Е. Барачевский // Медицина катастроф. – 2014. – №. 3. – С. 32 - 34 .
- 21 Поскотинова Л.В. Успешность биоуправления параметрами variability сердечного ритма у лиц с различным уровнем артериального давления / Л.В. Поскотинова, Д.Б. Дёмин, Е.В. Кривоногова и др. // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2013. – № 7. – С. 20 - 23.
- 22 Поскотинова Л.В. Сердечнососудистая регуляция и соотношение тестостерона и кортизола в слюне при физической нагрузке у мальчиков – подростков / Л.В. Поскотинова, Д.Б. Дёмин, Р.В. Кубасов и др. // В сборнике: Научные труды I съезда физиологов СНГ – 2005. – С. 194.

© Е.Д. Кубасова, А.К. Шерстенникова, 2016

А.Д Крыловская

Магистрант

ФГБОУ ВО ГУЗ

г. Москва, РФ

Е.А Булгакова

к. архитектуры, доцент

ФГБОУ ВО ГУЗ

г. Москва, РФ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНО - ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ДЛЯ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

Изменения социального вектора направления государства и развитие образовательной отрасли прямым образом влияют на состояние системы дошкольного образования, являющегося первой ступенью общего образования, в рамках действующего Федерального Закона «Об Образовании» [1]. Прошедшее десятилетие стало временем, когда российская система дошкольных образовательных учреждений претерпела значительные изменения. Острая нехватка детских садов, которые были закрыты, либо перепрофилированы в период предшествующего демографического спада, отрицательно сказалась на формировании современной типологии и архитектурно - планировочных аспектах развития системы зданий дошкольных образовательных учреждений [3]. В последующее время на федеральном уровне разрабатывались различные законодательные меры, направленные на решение возникшей проблемы, в ходе реализации которых стали появляться типовые дошкольные учреждения улучшенной планировки. В начале 2014 года Министерство образования и науки РФ, Министерство строительства РФ и главы регионов страны получили от председателя правительства РФ Дмитрия Медведева в срок до 2015 года проработать вопрос о строительстве нового типа зданий, которые планируется использовать в качестве дошкольных образовательных учреждений и начальной школы [2]. В связи с этим, обеспечение преемственности между дошкольным и начальным школьным образованием становится все более актуальным. Современная педагогика отводит особое место именно переходному периоду детства, где проблема преемственности становится ключевой в современной личностно - ориентированной парадигме образования. Под «преемственностью» следует понимать связь общего физического и духовного развития на границе дошкольного и начального школьного возрастов, характеризуемого качественными изменениями детской личности, формированием нового плана отражения действительности, обусловленного перестройкой системы отношений ребенка с окружающими людьми и переходом к новым видам деятельности [6]. В современном образовании важно ориентирование на психологическое состояние детей, их индивидуальное развитие и эмоциональное благополучие. В основу изучения психологического аспекта теоретических основ преемственного развития личностного «Я»

положены основные идеи гуманистической традиции, отраженной в работах известных психологов [6]. Традиционный подход к проблеме преемственности на начальных ступенях образования заключается в тактике форсирования темпа детского развития и прямой подгонки задач дошкольного воспитания требованиям школьного обучения. [1]. По определению психологов, дошкольный и младший школьный возраст – одна эпоха человеческого развития, именуемая «детством». Реализации принципа преемственности в развитии дошкольника и младшего школьника способствует личностно - ориентированное взаимодействие взрослых и детей, благоприятное для их совместной деятельности. Необходимость реализации преемственности на начальных ступенях образования связана и с недостаточной разработанностью педагогических технологий ее осуществления в комплексе «детский сад - школа» [6]. Поиск условий и путей для решения проблемы преемственности заключается и в разработке оптимального планировочного решения для нового типа образовательного учреждения. Программа по модернизации типовых проектов школ и детских садов уже заметна во многих районах города Москвы [5]. Проектировщиками разработаны новые планировочные схемы с использованием модульной системы групповых ячеек, а также яркие решения для фасадов, учитывающие особенности визуального восприятия детей. Таким образом, совершенствование архитектуры объектов образования является одной из основных задач московских проектировщиков. Тема инновационных тенденций в социальной архитектуре сегодня является одной из широко обсуждаемых в профессиональной прессе. Интерес к таким тенденциям проявляется как в практике проектирования школ и детских садов, так и процессе учебного проектирования и магистерских диссертаций [4]. При этом, в числе факторов, предопределяющих требования к обновлению образовательных учреждений выступают в комплексе и новшества в системе и методике образования и архитектурный инновационный потенциал реализации этих требований. Базой знаний об этом потенциале служат опережающие практику научные разработки по архитектурной типологии и формообразованию объектов образовательной деятельности, отвечающих новым требованиям, а также современный отечественный и зарубежный опыт проектирования детских образовательных учреждений (ДОО) с инновационными характеристиками.

По результатам разных исследований, в числе основных тенденций современного проектирования можно выделить следующие: экологические, решающие вопросы обеспечения комфортных условий обучения и отдыха, поддержанием надлежащего микроклимата; рекреационное разнообразие для разных возрастных групп и их физиологически-динамических и психологических характеристик; гибкая возможность перестройки занятий по направленности и количеству учеников; антитеррористическая защищенность здания ДОО за счет грамотного решения входных групп и территорий; приобретение образовательным учреждением роли культурного объекта жилой территории с необходимостью обеспечения автономности работы отдельных зон; энергоэффективность зданий за счет рациональных объемно - пространственных приемов формообразования, использования современных строительных материалов и актуализации применения нетрадиционных источников тепла [4].

На сегодняшний день, именно формирование многопрофильных образовательных комплексов (объединяющих в себе начальную школу и детский сад) является одной из задач городской целевой программы развития образования города Москвы на 2016г.

Данный тип рассматривается как объект, способный обеспечить жителям микрорайона полный спектр услуг и как образовательную систему, в которой формируется позитивный социальный и культурный опыт ребёнка[5].

Зарубежный опыт проектирования подобных объектов позволяет проиллюстрировать многие инновационные тенденции, среди которых главенствует планировочный принцип, основанный на создании образовательных комплексов с системой модульных структур, приемами ассоциативного проектирования, включением экологического компонента и возможностью трансформации внутреннего пространства. Внедрение изложенных принципов открывает большие возможности для проектирования таких многопрофильных объектов для Московского региона.

Современные решения архитектуры возводящихся образовательных комплексов и ДООУ в России, также отражают приведенные тенденции реализации инновационных концепций. Наиболее яркими инновационными примерами являются приемы использования энергосберегающих технологий и систем в строительстве и проектировании образовательных учреждений. Это прежде всего применение новых энергосберегающих технологических и безопасных материалов, таких как: энергоэффективные стеклопакеты с самоочищающимися покрытиями, системы энергосбережения за счет установки на крыше солнечных модулей и др. В перечне материалов фигурируют: декоративное многоцветное флок - покрытие - экологически чистое, обладающее высокой эксплуатационной стойкостью; отделочные материалы, модифицированные наночастицами, краски с эффектом очистки воздуха, в том числе с наночастицами серебра, обладающие антибактериальным действием[4].

Таким образом, обзорная информация о современных тенденциях в архитектуре детских образовательных учреждений должна быть интегрирована через перечень архитектурно - планировочных приемов, обеспечивающих реализацию этих тенденций.

Список используемой литературы:

1 Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273 - ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" [Электронный ресурс] / Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. – Режим доступа: [минобрнауки.рф.](http://минобрнауки.рф/) / документы / 2974

2. Электронный ресурс : <http://stroim.mos.ru/stroitelstvo-shkol-i-bnk>

3. А.А Кузнецова. Архитектурная типология дошкольных образовательных учреждений общеразвивающей направленности(на примере г.Самары). / Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры / - Н.Новгород, 2014.

4. Булгакова Е.А., Петрова Л.В.Архитектурные тенденции проектирования школ в контексте инновационных процессов образования / Естественные и технические науки / М., 2014.№8. - 600 с.

5.Электронный ресурс :<http://mka.mos.ru/>

6. Мельникова, С. К изучению школьной дезадаптации / С. Мельникова, Т.О. Смолева // Дошкольное образование: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы III междунар. науч. конф, 2014. – 266 с.

© А.Д Крыловская, 2016

© Е.А Булгакова, 2016

**«МНОГОВЕКТОРНОСТЬ КАК СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ЧЕРТА ВНЕШНЕЙ
ПОЛИТИКИ СОВРЕМЕННЫХ ГОСУДАРСТВ»**

Аннотация

В статье рассматриваются понятие «многовекторность» как одного из основных факторов формирования внешнеполитических решений современных государств. Автором проведен анализ состояния существующей системы международных отношений и политики многовекторности как объективности и осознанности внешней политики государства.

Ключевые слова

Многовекторность, внешняя политика, система международных отношений, идея неприсоединения, постбиполярность.

Категория «многовекторность» практически не освещена в отечественной и зарубежной литературе. И ее рассматривают исключительно в привязке к какой - либо стране. Вместе с тем, на наш взгляд, политическая наука нуждается в теоретизации данного компонента внешнеполитической деятельности современных государств. Именно многовекторность, как характеристика внешней политики является одной из требуемых основ для поступательного и безопасного развития современного государства.

Нынешняя система международных отношений характеризуется своим комплексным характером и набором определенных специфических черт, к которым, по нашему мнению, относятся: глобализация, формирование наднациональных структур и постепенное формирование многополярности. Таким образом, на современном этапе, с учетом актуализации новых параметров системы международных отношений и, как следствие, факторов внешней политики, государству необходимо выстраивать более гибкие отношения со всеми существующими акторами международных отношений. Многовекторность, как характеристика внешней политики государства, стала особенно важной после распада двухполярной системы в силу усложнения архитектуры миропорядка.

Однако еще до распада СССР многие страны пытались проводить разнонаправленную внешнюю политику, ориентируясь одновременно на два центра силы СССР и США. Особую популярность этот вид внешней политики получил среди «молодых» государств того времени, которые оформили ее на международном уровне в рамках Движения неприсоединения, которое предполагало осуществление самостоятельной внешней политики, независимой от двух центров биполярного мира [2, с. 496]. Поэтому, согласимся

с В.В. Желтовым, который отмечает, что Движение неприсоединения «открывало перспективы сотрудничества развивающихся государств со всеми странами и народами на равноправной и взаимовыгодной основе. Свобода выбора внешнеполитической ориентации открывала для неприсоединившихся стран широкие возможности для политического маневрирования на мировой арене» [5 с. 171 - 175]. В качестве примера можно привести Афганистан до государственного переворота 1978 года, тогда его политику образно описывали как «прикуривание американских сигарет русскими спичками» [9, с. 444].

Главной заслугой этого Движения принято считать то, что страны, входившие в него, преследовали цели мирного сосуществования государств без присоединения к различным блокам. Вместе с тем, на наш взгляд, основная идея неприсоединения (многовекторности) того времени была исключительно прагматичной и заключалась в поиске максимальных выгод. Так некоторые государства использовали факт сотрудничества с одним из центров силы как аргумент привлечения внимания со стороны другого.

После разрушения двухполярной системы международных отношений политика многовекторности претерпела значительные изменения. Так, если до этого момента главной чертой понятия «многовекторности» было именно неприсоединение, то после 1991 года можно говорить об этой категории в ее прямом значении. Однако, внешняя многовекторная политика до определенного момента не могла быть полноценной в силу достаточно длительного переходного состояния системы международных отношений.

Данное суждение основано на том, что после краха СССР в мире, по сути, осталось лишь одно государство, способное контролировать значительную часть глобального пространства – США. Именно в тот период времени многие ученые начали характеризовать новый мировой порядок как «однополярный» [11, с. 296]. Однако, мы уверены, что данный термин не является корректным, поскольку динамика глобального развития и ход новейшей истории свидетельствуют о том, что, несмотря на то, что США, оставшись единственной сверхдержавой, всячески старались утвердить на практике однополярное мироустройство, которое, по их мнению, являлось единственно правильным, на практике не смогли справиться со всем спектром вызовов современности. Поэтому, как мы считаем, более предметной характеристикой мира после распада СССР является состояние постбиполярности. При этом, США всячески противились становлению новых центров силы в мире, оправдывая это зачастую тем, что она приведет к новому витку напряженности. Так, по словам бывшего госсекретаря США К. Райс, «многополярность – это теория соперничества, конкуренции», это означает, что многополярность – естественный путь к новому витку борьбы между сильными державами» [6].

Таким образом, в настоящее время система международных отношений, на наш взгляд, находится в промежуточном состоянии: от постбиполярности к многополярности. Об этом свидетельствует постепенное закрепление новых центров принятия решений (Россия, Китай, Индия, Бразилия, ЕС и т.д.). Вместе с тем к ведущим игрокам на международной арене добавились многочисленные наднациональные структуры, что также является одной из специфических черт многополярности.

Исходя из этого, вышеприведенные тезисы доказывают, что многовекторность, включающая в себя необходимость взаимодействия с более широким кругом акторов, чем во времена двублокового противостояния, является одной из ключевых характеристик внешней политики современного государства. Важность многовекторности заключается в

том, что на современном этапе любое государство не может существовать обособлено, из-за необходимости взаимодействия с обширным кругом акторов системы международных отношений. Более того, в современных условиях многовекторность расширяет возможности внешней политики для «создания наиболее благоприятных условий для социально - экономического развития страны» [1, с. 53].

С учетом этого, многовекторность внешней политики можно определить, как естественную потребность государства в обеспечении своего поступательного, стабильного и безопасного развития через взаимодействие с максимально широким необходимым кругом акторов международных отношений (государства, наднациональные структуры и интеграционные объединения).

Данное определение легко доказывается при рассмотрении основополагающих внешнеполитических документов различных государств мира. Так, в Концепции внешней политики России указывается, что она стремится к взаимодействию с максимально широким кругом партнеров по всем ключевым вопросам глобального и регионального развития. Особо подчеркивается, что отличительной чертой современной внешней политики является ее «сбалансированность и многовекторность», что объясняется тем, что «Российская Федерация, являясь постоянным членом Совета Безопасности ООН, участницей целого ряда влиятельных международных организаций, региональных структур, механизмов межгосударственного диалога и сотрудничества, обладая значительными ресурсами во всех областях жизнедеятельности, интенсивно развивая отношения с ведущими государствами и объединениями в различных частях мира в рамках многовекторного внешнеполитического курса, последовательно интегрируясь в мировую экономику и политику в качестве ответственного и конструктивного члена международного сообщества, способствует формированию позитивной, сбалансированной и объединительной международной повестки дня, решению глобальных и региональных проблем» [8].

Подобные оценки современной системы международных отношений можно встретить и во Всеобъемлющей концепции национальной безопасности Китая. В ней в частности утверждается, что «многополярность и глобализация – общая тенденция развития международной политики и экономики» [3]. Это, в свою очередь, подтверждает многонаправленность китайского внешнеполитического курса.

Вместе с тем, в последней редакции Стратегии национальной безопасности США от 2015 года многовекторности практически не уделено никакого внимания. В ней существуют отбечаемые формулировки о необходимости кооперации со своими партнерами при сохранении ведущей роли США относительно ключевых вопросов глобального и регионального развития. В частности, в ней говорится следующее: «Мы будем работать с партнерами, на которых можно положиться. Во взаимосвязанном мире нет ни одной глобальной проблемы, которую можно решить без США, но лишь некоторые США способны решить самостоятельно. Американское лидерство необходимо для мобилизации совместных усилий на борьбу с рисками и использование стратегических возможностей» [12]. В этом тезисе, как мы думаем и проявляется уже отмеченное стремление Вашингтона к формированию однополярного мира, что, как мы указали, невозможно. Однако, в тоже время в тексте последней Концепции указано, что США «будут постоянно расширять сотрудничество для того, чтобы охватить другие государства,

негосударственных и частных акторов, а также международные организации – особенно ООН, международные финансовые институты и ключевые региональные организации, что будет способствовать разделению усилий, направленных на поддержание глобальной безопасности, процветания и соблюдению норм и правил международной системы» [12]. Таким образом, мы видим, что даже США, убежденные в своей «исключительности», отмечают необходимость взаимодействия с различным кругом международных акторов [10, с. 248].

Схожие формулировки относительно важности кооперации с различными акторами международных отношений встречаются в основополагающих внешнеполитических документах практически всех современных стран мира, что служит безусловным доказательством многовекторности как ключевой характеристики внешней политики современного государства.

Продолжая анализ многовекторности как специфической черты внешней политики современных государств считаем необходимым также отметить, что, несмотря на всю ее привлекательность, содержит в себе определенные структурные проблемы, связанные с возможностью высокой неопределенности. Так, например, взаимодействие одного государства с другим, может не устраивать третье, которое также входит в число партнеров первого государства. Также могут возникать проблемы при интеграции. Если она осуществляется по нескольким направлениям сразу, то не исключено принятие противоречащих друг другу решений и обязательств. Это, в свою очередь, и может создавать состояние неопределенности в отношениях.

Другая негативная сторона многовекторности, на наш взгляд, лежит в плоскости политического торга. Иногда складываются ситуации, когда среднее или малое государство начинает сотрудничество с более крупными игроками с целью привлечь к себе внимание со стороны третьей конкурирующей силы, что по образному выражению А.А. Казанцева является «разыгрыванием одного партнера против другого» [7, с. 76]. При этом, любое государство, особенно малое или среднее (в силу ограниченного потенциала) имеет безусловное право на использование своих преимуществ для получения максимальной выгоды со стороны заинтересованных в ней крупных акторов. Такой подход, как мы думаем, формирует предпосылки для дополнительной напряженности на международной арене, что и является негативным фактором многовекторной политики.

Однако, как мы отметили, этот фактор присущ деятельности средних и особенно малых государств. Крупные державы, придерживающиеся принципа партнерства, с максимально возможным кругом акторов, более избирательны в вопросе формирования внешней политики и определения рамок многовекторности. Более того, существует мнение, что многовекторная политика — это «удел слабых государств» [4, с. 159]. Мы склонны с ним не согласиться, поскольку динамика глобального развития свидетельствует о закреплении на международной арене все большего числа акторов, что делает недопустимым пренебрежение многовекторности при формировании внешнеполитической стратегии.

Исходя из этого, многовекторность выступает показателем объективности и осознанности внешней политики государства. И, напротив, отсутствие многовекторности демонстрирует неготовность руководства реализовывать национальные интересы своего государства и руководствоваться объективными факторами внешней политики.

Итак, подводя итог, очевидно, что многовекторность является одной из ключевых характеристик внешней политики современного государства. Важность многовекторности заключается в том, что на современном этапе любое государство не может существовать обособлено, из-за необходимости взаимодействия с обширным кругом акторов системы международных отношений. Более того, в современных условиях многовекторность расширяет возможности внешней политики для «создания наиболее благоприятных условий для социально - экономического развития страны».

С учетом этого, многовекторность внешней политики можно определить, как естественную потребность государства в обеспечении своего поступательного, стабильного и безопасного развития через взаимодействие с максимально широким необходимым кругом акторов международных отношений, включающих государства, наднациональные структуры и интеграционные объединения.

Список использованной литературы:

1. Вардомский Л.Б. Российское порубежье в условиях глобализации / Л.Б. Вардомский. – М.: Либроком, 2009. – С. 53.
2. Винокуров Ю.Н. Движение неприсоединения в документах и материалах / Ю.Н. Винокуров. – М.: Институт Африки (Академия наук СССР), 1989. – 496 с.
3. Всеобъемлющая концепция национальной безопасности Китая. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.svor.ru/files/meetings/m011813372437051.pdf>
4. Гендерные исследования в Центральной Азии. Сборник материалов международной летней школы. – Алматы: Центр гендерных исследований, 2002. – С. 159.
5. Желтов В.В. Геополитика мирового порядка / В.В. Желтов. – М.: Litres, 2015. – С.171 - 175.
6. Из выступления К. Райс в международном институте политических исследований. – Лондон, 2003. – 24.06. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ecsocman.hse.ru/data/2011/01/11/1214867130/Evstigneeva.pdf
7. Казанцев А.А. Казанцев А.А. Большая игра с неизвестными правилами: мировая политика и Центральная Азия / А.А. Казанцев. – М.: «Наследие Евразии», 2008. – С. 76.
8. Концепция внешней политики РФ: утв. Указом Президента РФ от 12 февраля 2013 г. // Официальный сайт МИД РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://archive.mid.ru/brp_4.nsf/0/6D84DDEDEDBF7DA644257B160051BF7F
9. Сченснович В.Н. Россия и мусульманский мир / В.Н. Сченснович. – М.: Litres, 2015. – 444 с.
10. Hadenius A. American Exceptionalism Revisited: US Political Development in Comparative Perspective / A. Hadenius. – Palgrave Macmillan, 2015. – 248 p.
11. Monteiro N. Theory of Unipolar Politics / Monteiro N. – Cambridge University Press, 2014. – 296 p.
12. The National Security Strategy of the United States of America. утв. The White House, February 2015. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/2015_national_security_strategy.pdf

© В.И. Мгалоблишвили, 2016

О СУЩНОСТИ ПОНЯТИЯ «ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА»

Понятие «информационная культура» характеризует одну из граней культуры, связанную с информационным аспектом жизни людей. Роль этого аспекта в информационном обществе постоянно возрастает. Сегодня совокупность информационных потоков вокруг каждого человека столь велика, разнообразна и разветвлена, что требует от него знания законов информационной среды и умения ориентироваться в информационных потоках. В противном случае, он не сможет адаптироваться к жизни в новых условиях, в частности, к изменению социальных структур, следствием которого будет значительное увеличение числа работающих в сфере информационной деятельности и услуг.

В отечественной профессиональной литературе термин «информационная культура» впервые появился в 70 - х гг. XX в. Первыми исследователями «информационной культуры» были библиотековеды, книговеды, библиографоведы, которые включали в понятие и библиотечно - библиографическую грамотность, и культуру чтения, что предполагало овладение человеком целым комплексом дополнительных знаний, умений и навыков.

В настоящее время в науке существует немало определений понятия «информационная культура». В широком смысле – это совокупность принципов и реальных механизмов, обеспечивающих позитивное взаимодействие этнических и национальных культур, их соединение в общий опыт человечества. В узком смысле - оптимальные способы обращения со знаками, данными, информацией и представление их заинтересованному потребителю для решения теоретических и практических задач; механизмы совершенствования технических сред производства, хранения и передачи информации; развитие системы обучения, подготовки человека к эффективному использованию информационных средств и информации [1, с. 5].

Для свободной ориентации в информационном потоке человек должен обладать информационной культурой, как одной из составляющих общей культуры. Информационная культура связана с социальной природой человека. Она является продуктом разнообразных творческих способностей человека и проявляется в следующих аспектах:

- в конкретных навыках по использованию технических устройств (от телефона до персонального компьютера и компьютерных сетей);
- в способности использовать в своей деятельности компьютерную информационную технологию, базовой составляющей которой являются многочисленные программные продукты;

- в умении извлекать информацию из различных источников: как из периодической печати, так и из электронных коммуникаций, представлять ее в понятном виде и уметь ее эффективно использовать;
- во владении основами аналитической переработки информации;
- в умении работать с различной информацией;
- в знании особенностей информационных потоков в своей области деятельности [2, с. 225 - 226].

С.Д. Каракозов использует культурологический подход к решению проблемы. Он опирается на культурологические исследования, выделяющие функции культуры личности, основные структурные составляющие культуры человека (знания, нормы, ценности и т.д.); процессуальный аспект культуры личности в единстве культуросвоения и культуротворчества; результаты присвоения культуры человеком, выражающийся во взаимосвязи обученности, воспитанности и уровня развития. Исследователь утверждает, что «информационная культура личности представляет собой составную часть базисной культуры личности как системной характеристики человека, позволяющая ему эффективно участвовать во всех видах работы с информацией: получении, накоплении, кодировании и переработке любого рода, в создании на этой основе качественно новой информации, ее передаче, практическом использовании и включающая грамотность и компетентность в понимании природы информационных процессов и отношений, гуманистически ориентированную информационно ценностно - смысловую сферу (стремления, интересы, мировоззрение, ценностные ориентации), развитую информационную рефлексии, а также творчество в информационном поведении и социально - информационной активности» [3, с.55].

Н.Б. Зиновьева выделяет сложную структуру информационной культуры, куда входят элементы следующих культур: коммуникативной (культуры общения); лексической (языковой, культуры письма и оформления деловой документации); книжной, читательской (культуры чтения); интеллектуальной (культуры научного исследования и умственного труда); информационно - технологической (культуры использования современных информационных технологий); информационно - правовой; мировоззренческой и нравственной; библиографической [4].

Таким образом, понятие «информационная культура» является сложным и многоаспектным. Информационная культура является компонентом общей культуры личности и общества.

Список использованной литературы:

1. Виноградов, В.А. Информационные потребности и информационная культура / В.А. Виноградов // Теория и практика общественно - научной информации. – 2010. – № 4. – С. 5 - 14.
2. Негодаев, И.А. Информатизация культуры. – И.А. Негодаев. – Ростов - на - Дону, 2012. – 401 с.
3. Каракозов, С.Д. Информационная культура в контексте общей теории культуры личности / С.Д. Каракозов // Педагогическая информатика. – 2000. – № 2. – С.41 - 54.
4. Зиновьева, Н.Б. Информационная культура личности: Введение в курс / Н.Б. Зиновьева; под ред. И.И. Горловой. - Краснодар, 1996. – 135 с.

© К.Е. Безенков, 2016

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕАТРАЛЬНЫХ ПОСТАНОВОК

Культурология, как довольно молодая область науки на стыке социального и гуманитарного знания изучает общие закономерности развития культуры, характеристики сущности культуры, которые присутствуют во всех известных культурах человечества. Американский ученый Л. Уайт выделил культурологию в самостоятельную науку, но на западе ученое сообщество его не поддержало и сейчас там такой науки нет. Западные специалисты рассматривают и исследуют культуру в рамках социальной и культурной антропологии, структурной лингвистики, семиотики, социологии, психологии и других наук.

Современные культурологические знания в России существенно отличаются от обычной динамики развития науки. В результате смены идеологической парадигмы во второй половине 20 века она начала интенсивно развиваться. В силу сложности и многозначности понятие «культура» употребляется в самых разных значениях от обычного использования до глобального контекста (например, от "культуры поведения" до "мировой культуры"). Искусство является одним из объектов изучения культурологии. Оно играет большую роль, переосмысливая в художественные образы жизненные истории, в звуки и краски факты и лица, придавая им особый смысл и особую силу. Чем ярче, глубже и полнее выражает жизнь художник, тем сильнее его искусство.

Разные виды искусства на человека воздействуют по - разному. Можно слушать хорошую песню бесконечно долго. Висящую картину на стене комнаты не надоедает смотреть годами. Но песни и картины стареют со временем. А театральные постановки не стареют. Спектакль окончен, и его уже нет. Но завтра будет другой спектакль, и его будут играть другие актеры в другой интерпретации, в другом видении того или иного произведения.

Театральное искусство – одна из важнейших сфер общественной жизни нации. Театр требует коллективного восприятия. Это публичное искусство, которое воздействует на зрителя своей особой системой художественных образов, создаваемых драматургами, режиссерами, актерами и художниками. И наконец, театр отражает состояние культуры народа, общественной жизни в целом. Родовое понятие театра делится на виды театрального искусства: драматический театр, оперный, балетный, театр пантомимы и др.

В XVIII в. из французского языка к нам пришло слово «театр» (theatre). Данное слово этимологически происходит от древнегреческого слова theatron [те`атрон] (места для зрителей). Оно представляет собой производное от глагола theaomai [теа`омай] «смотрю». Связь греческого theaomai с theatron семантически можно сравнить с латинским specto

[спе`кто] «смотрю» –spectaculum [спекта`кулум] «зрелище; представление; зрительный зал» или с древнерусским зрѣти «смотреть» – позорище «зрелище, представление».

Не один раз в истории возникали споры о том, что театр как вид искусства вымрет. Было время, когда церковь запрещала театральные представления и препятствовала развитию театра. Потом возник новый вид искусства – кино, которое могло бы уничтожить театр. В современном мире у театра появился ещё более мощный конкурент в виде средств массовой информации – всемирная сеть интернета, различные информационные технологии. Театрам приходится бороться за зрителя самыми невероятными способами – от снижения цены на билеты до абсурдной рекламы.

Театр не раз подчинялся новым веяниям моды и, срываясь на проторенную дорожку примитивных развлечений, уступая вкусам публики.

Но, все - таки, несмотря на все это, театр выжил и по - прежнему привлекает публику. Он привлекает людей тем, чего нет ни у одного из видов искусства – живым человеком, непосредственным контактом актеров со зрителями, очарованием того, что искусство театра уникально: оно может твориться «здесь», «сегодня», «сейчас», в данный момент, на глазах у зрителей. На глазах у зрителя рождается искусство театра. Оно приносит ему духовное наслаждение, и является для настоящих любителей театра настоящим праздником.

В основе любого спектакля лежит текст. Текст необходим даже в тех постановках, в которых слово отсутствует. Например, у балета тоже есть сценарий либретто. Текст драмы в процессе работы над спектаклем переносится на сцену, т.е. как бы «переводится» с одного языка на другой.

Николай Васильевич Гоголь называл театр кафедрой добра. Высшей инстанцией для решения жизненных вопросов считал театр Александр Иванович Герцен. Виссарион Григорьевич Белинский видел в театре весь мир и всю вселенную, что очень разнообразны и великолепны. «Театр располагает самой проторенной дорогой к уму и сердцу» человека – говорил о театре великий немецкий драматург Фридрих Шиллер. Автор «Дон Кихота» Сервантес называл театр «зеркалом человеческой жизни, примером нравов, образцом истины».

Искусство театра – живое искусство и этим оно отличается от других видов искусства. Оно возникает только во время встречи со зрителем. Оно основано на эмоциональном, духовном контакте сцены и зрительного зала. Нет этого контакта – значит, нет и спектакля.

Актер не может выступать перед пустым залом, без единого зрителя. Такое состояние для него равносильно пребыванию в замкнутом от всего мира пространстве. Душа актера устремляется к зрителю в час спектакля, точно так же, как душа зрителя обращается к актеру. В эти мгновения происходит активный обмен двух духовных энергий, которые устремлены одна к другой, – от актера к зрителю, от зрителя к актеру, живет, дышит, волнуется и захватывает зрителя искусство театра.

Когда читатель читает книгу, зритель стоит перед картиной, и читатель, и зритель не видят писателя и живописца. Но в театре человек глаза в глаза встречается с творящим художником, встречается с ним в момент творчества, угадывает движение его сердца, вместе с ним живет всеми происходившими на сцене событиями.

Читатель переживает мгновения, которые волнуют его в одиночестве, наедине с книгой. А театр не оставляет своего зрителя в одиночестве. Все основывается в театре на активном

эмоциональном общении тех, кто создает в этот вечер на сцене художественное произведение, и тех, для кого оно создается.

На спектакль в театр зритель приходит не как сторонний наблюдатель. Он не может не выразить своего отношения к тому, что происходит на сцене. В процессе сценического действия проявляется зрительское соучастие – веселый смех, одобрительные аплодисменты, ничем не нарушаемая тишина, вздох облегчения и многие другие реакции зала. Когда такое соучастие, такое сопереживание достигают самого высокого накала, в театре возникает атмосфера праздника, атмосфера незабываемого зрелища.

Список использованной литературы:

1. Алперс Б. В. Искания новой сцены / Б. В. Алперс. – Москва: Искусство, 2005.
2. Колобкова Н.Н. Роль контекста в интерпретации иноязычного текста / Вестник Волгоградской академии МВД России, 2009, №4 (11). С.132 - 137.
3. Лисовец И. М. Театр как искусство общения. Культура художественного общения в искусстве театра / И. М. Лисовец // Искусство театра: вопросы теории и практики: Сб.ст. / Отв. ред. О. А. Петров. Свердловск: Изд - во Урал, ун - та, 1987.

© Н.Н. Колобкова, Н.А. Максименко, 2016

УДК 908

О.А. Никишина

магистрант 2 курса ФГН

НГПУ им. К. Минина

г. Н. Новгород, Российская Федерация

КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ ТУРИСТИЧЕСКУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Туристическая привлекательность является одним из основных факторов конкурентоспособности территории. Ее уровень обусловлен степенью выраженности природно - климатических или иных конкурентных преимуществ. Являясь связующим компонентом туристического предложения и туристского спроса, она обуславливает функционирование туристической сферы страны. Индикаторы туристической привлекательности определены экспертами Всемирного экономического форума. Ими выступают государственная политика в сфере туризма, национальные особенности, инфраструктура, цена тура, факторы экологии и безопасности и другие.

Повышение туристической привлекательности региона, как правило, связывают с инструментами маркетинга, мероприятия которого основаны на создании и развитии общественного признания положительного образа данной территории. Таким образом, понятие «туристическая привлекательность» становится тесно связано с понятием «имидж региона» [2].

Туризм в Британии играет важную роль в экономике страны, пятую по значимости отрасль обслуживают три миллиона человек, доход от этого вида деятельности составляет

127 миллиардов фунтов в год. Анализ исследования, проведенного управлением по туризму Великобритании VisitBritain («Посетите Британию»), показывает, что история и культура – особенно аспекты, связанные с британской монархией, – являются ключевыми компонентами неповторимого обаяния этой страны как туристического направления.

В рейтинге посещаемости в 2013 году лидирующие позиции занимают музеи: Британский музей (British Museum), Лондонская Национальная галерея (National Gallery), Музей естественной истории в Лондоне (Natural History Museum) и музей Тейт (Tate Gallery), каждый из которых насчитывает более 5 миллионов посещений в год.

Среди исторических памятников самыми посещаемыми (более миллиона туристов в год) оказались Лондонский Тауэр (Tower of London), Королевский военно - морской госпиталь (Old Royal Naval College), Стоунхендж (Stonehedge) здания английского парламента (Houses of Parliament).

Собор Святого Павла (St. Paul's Cathedral) и Вестминстерское Аббатство (Westminster Abbey) ежегодно посещают более двух миллионов туристов.

Благодаря связи некоторых достопримечательностей страны с бытом королевской семьи в казну ежегодно поступает около 500 миллионов фунтов.

В список событий и достопримечательностей попали также места, связанные с фильмами о Гарри Поттере, катание на рождественском катке у Музея естественной истории, выступления музыкантов на фестивале Гластонбери и экскурсия в Ливерпуле по местам, связанным с группой The Beatles.

Лондонский красный двухэтажный автобус (double decker) и «блэк кэб» (такси) остаются одними из самых ярких символов своей страны. В кафе, ресторане туристам всегда предложат послеобеденное чаепитие (five o'clock tea).

В настоящее время политика государства в сфере туризма своими целями ставит:

- повышение имиджа Великобритании с опорой на ее сильные стороны, которыми являются историческое и культурное наследие, традиции и современная культура; продвижение положительного имиджа страны в сознание мировой общественности. Наиболее привлекательными туристами для британцев сегодня становятся китайцы, ведь именно они оставляют во время визита в страну в четыре раза больше денег, нежели любой другой посетитель. В связи с этим, известным туристическим местам Великобритании были придуманы названия на китайском языке (кампания 2015 года The Great Names for The Great Britain).

- увеличение продаж туристских услуг на туристических рынках и наполнение их продуктами, которые будут охватывать достопримечательности всей страны, путем сотрудничества с ключевыми продавцами в сфере туризма;

- усиление туристической привлекательности страны путем создания туристического продукта, удовлетворяющего требованиям и ожиданиям потенциальных туристов;

- облегчение въезда туристов в страну путем упрощения процедуры выдачи визы и увеличения пассажиропотока.

Таким образом, управление привлекательностью Британии в туристической сфере на сегодняшний день является перспективным направлением деятельности государства. В силу того, что посещая Великобританию, туристы прежде всего стремятся к удовлетворению своих культурных, образовательных и эстетических потребностей, акцент

делается на распространение знаний о ее культурологические особенностях в мировом сообществе, сохранении традиций и исторического и культурного наследия государства.

Список использованной литературы:

1. Visit Britain [Электронный ресурс] Режим доступа: www.visitbritain.org Дата обращения 23.12.2015г.

2. Шубаева, В. Г., Бутова, Н. В. Индикаторы привлекательности региона как туристской дестинации и маркетинговая стратегия ее развития / В. Г. Шубаева, Н. В. Бутова // Известия Санкт - Петербургского университета экономики и финансов. – 2012. – № 2 - С. 124–128

© О.А. Никишина, 2016

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ ОТ РЕКУПЕРАЦИИ ПАРОВ БЕНЗИНА НА АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ

В процессе эксплуатации автозаправочных станций происходит загрязнение окружающей среды загрязняющими веществами. Считается, что доля АЗС в общей эмиссии загрязнения атмосферного воздуха крупных городов составляет 5 - 8 % . Одним из источников загрязнения атмосферы на автозаправочных станциях можно считать резервуары для хранения нефтепродуктов.

Процесс испарения в резервуарах происходит при любой температуре, так как связан с тепловым движением молекул в приповерхностном слое. В герметичном резервуаре испарение происходит до тех пор, пока его газовое пространство не будет полностью насыщено углеводородами, и концентрация углеводородов в этом случае равна отношению давления насыщенных паров конденсата к давлению в газовом пространстве. В негерметичном резервуаре испарение происходит практически непрерывно, т.к. часть паровоздушной смеси (ПВС) постоянно вытесняется в атмосферу за счет разности давлений в резервуаре и вне его, через имеющиеся отверстия, негерметичную арматуру. Другой вид потерь возникает при операциях хранения слива / отпуска топлива. Их можно разделить на следующие группы в зависимости от причин их вызывающих:

- потери от насыщения (так называемая первая стадия). Обусловлены насыщением паровоздушной смеси (ПВС) парами углеводородов. Происходят только при заполнении резервуара впервые после строительства или дегазации, либо когда газовое пространство резервуара ненасыщено парами нефтепродукта из - за интенсивного опорожнения. Процесс насыщения ГП парами бензина замедлен во времени и оно (газовое пространство резервуара) остаётся ненасыщенным при опорожнении и простаивании резервуара. Донасыщение ГП резервуара происходит уже после частичного заполнения резервуара во время закачки, дыхательный клапан после окончания «большого дыхания» не закрывается - происходит дальнейшее вытеснение ПВС в результате «обратного выдоха» (донасыщения ГП парами углеводородов).

- потери от «больших дыханий» (БД): это потери обусловленные вытеснением ПВС (насыщенной как правило, парами бензина) из резервуара при его закачке (заполнении);

- потери от «малых дыханий» (МД). Вызываются ежедневными колебаниями температуры, барометрического (атмосферного) давления и парциального давления паров бензина в газовом пространстве (ГП) резервуара.

- потери от «обратного выдоха». При выкачке нефтепродукта (отпуск бензина автовладельцам) из емкости с ПВС, насыщенной парами, в освобождающийся резервуар

всасывается атмосферный воздух. При этом концентрация паров в ГП уменьшается и начинается испарение нефтепродукта. В момент окончания выкачки парциальное давление паров в ГП обычно не бывает значительно меньше давления насыщенных паров при данной температуре. Это приводит к дополнительному испарению бензина с поверхности нефтепродукта, из - за чего давление внутри повышается и происходит вытеснение некоторого количества ПВС («обратный выдох»).

Потери нефтепродукта от насыщения характерны только для вновь строящихся или реконструированных АЗС, и могут не учитываться если идёт оценка эффективности систем улавливания легких фракций (УЛФ) за продолжительный период.

Список использованной литературы:

1. Автозаправочные станции: Практическое пособие - 1 - е изд. – М.: Издательство «Учет», 2003. - 464 с.
2. Александров А.А., Архаров И.А., Емельянов В.Ю. Деньги на ветер. Обзор действующих систем улавливания паров нефтепродуктов. // Ж. «Современная АЗС» №№ 10, 11, 12 – 2005 г
3. Кулагин А.В. Прогнозирование и сокращение потерь бензинов от испарения из горизонтальных подземных резервуаров АЗС. – Уфа, 2003.
4. Тарковская М.В. Разработка мероприятий для уменьшения выбросов от АЗС // <http://masters.donntu.edu.ua/2007/feht/tarkovskay/diss/index.htm>

© А.Б. Востриков, 2016

УДК 551.14

М.А.Костенко

А.П.Лебедева

А.А. Белогаева

Студенты гр. 5 - За

Факультет геологии, горного и нефтегазового дела.

Южно - Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М. И. Платова.

Новочеркасск, Российская Федерация.

ПОНЯТИЕ ОБ ОТОБРАЖЕНИИ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ПЛОСКОСТИ

Физическая поверхность Земли имеет неправильную форму и потому не может быть описана замкнутыми формулами. В силу этого, для решения задач, эту поверхность заменяют математически правильной поверхностью. В самом точном приближении таковой поверхностью является поверхность геоида.

Геоид – это геометрическое тело, ограниченное уровенной поверхностью морей и океанов, связанных между собой и имеющих единую водную массу. В каждой своей точке эта поверхность нормальна направлению силы тяжести.

Геоид тоже не может быть описан замкнутыми формулами. Вместо него, в качестве поверхности относимости, используется эллипсоид вращения с малым сжатием, причем, берут его таких размеров и так ориентируют в теле Земли, чтобы он напоминал геоид – это референц - эллипсоид (земной эллипсоид, рис.1.).



Рис.1. эллипсоид

В разных странах приняты свои референц - эллипсоиды, различающиеся своими параметрами (см.табл.). В нашей стране используется референц - эллипсоид Красовского.

Примеры параметров Земного эллипсоида:

Название	Дата	Большая полуось	Малая Полуось	Применение
Айри (Airy)	1830	6377563.396	6356256.91	Великобритания
Бессель (Bessel)	1841	6377397.155	6356078.96284	Центральная Европа, Чили, Индонезия
Кларк (Clarke)	1866	6378206.4	6356583.8	Североамериканский континент, Филиппины
Хелмет (Helmet)	1907	6378200	6356818.17	Египет
Красовский	1940	6378245	6356863.0188	СНГ, Россия, некоторые страны вост. Европы
Сфера		6370997	6370997	Весь мир (мелкий масштаб)
WGS84	1984	6378137	6356752.31	Весь Мир (GPS приемники)

Эллипсоид вращения – это тело, образованное вращением эллипса вокруг полярной оси (рис. 2.).

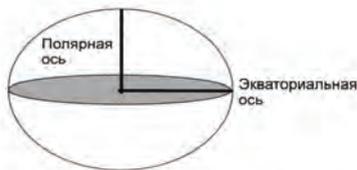


Рис.22.

В случае использования эллиптической модели Земли, мы должны учитывать параметры определяющие главную (большую) и второстепенную (малую) оси эллипса (рис. 3.). Параметр сжатия (уплощения) определяется как отношение этих осей и примерно равен 0.003353.



Рис.3.

Для решения практических задач, земная поверхность может быть принята за сферу (рис. 4.).



Рис. 4. сфера

Сжатием эллипсоида можно пренебречь в следующих случаях:

- 1) При создании мелкомасштабных обзорных карт
- 2) Когда при заданных величинах искажений невозможно получить непосредственно проекцию эллипсоида на плоскости.

В этих случаях прибегают к двойным преобразованиям:

Эллипсоид → Сфера → Плоскость

Размеры земной сферы могут быть получены по - разному. В частности, можно потребовать, чтобы земная сфера имела равную площадь с эллипсоидом. Если сфера равновелика с поверхностью эллипсоида, то ее радиус равен 6 376 116 метров. Можно потребовать, чтобы сфера была равна объему эллипсоида, тогда ее радиус будет равен 6 376 110 метров.

© Костенко М. А., Белогаева А. А., Лебедева А. П., 2016г

УДК 910

Г.В. Крыжановская, к.г.н., доцент кафедры географии, картографии и геоинформатики АГУ, г. Астрахань, Российская Федерация

А.Н. Мармилов, к.г.н., доцент кафедры географии, картографии и геоинформатики АГУ, г. Астрахань, Российская Федерация

Е.Б. Ильманбетова, Студентка 3 курса

Геолого - географического факультета АГУ., г. Астрахань, Российская Федерация

АНИМАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ТУРИЗМЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ

Исходя из обширного исторического опыта аттракции в туризме ряда стран, с учетом его непрерывного совершенствования, можно сделать вывод, что анимационная деятельность является ключевым звеном в выборе каждого человека, отправляющегося на отдых.

В последнее время наибольшей популярностью пользуется семейный туризм, включающий в себя анимационную деятельность в туризме для детей. Детский туризм – явление многообразное. Он все шире используется как средство воспитания, укрепления здоровья, предоставления содержательного отдыха. Роль и место детско - юношеского туризма возрастают и благоприятствуют эстетическому воспитанию ребенка, развивают творчество, воспитывают воображение, способность воспринимать и ценить прекрасное, повышают культурный уровень, совершенствуют нравственно.

Анализ состояния развития детского туризма в России показывает, что в настоящее время в его организации имеются определенные проблемы, к которым относятся: ограниченный спектр турпродуктов для детей; недостаточное развитие инфраструктурной составляющей детского туризма; малая доступность детского отдыха для большей части населения России; невысокая проработанность законодательной базы и единых стандартов деятельности в сфере детского туризма; отсутствие ряда компаний, занимающихся детским туризмом, в Едином реестре туроператоров; невозможность многих организаций, работающих с детьми, обеспечить безопасность детского отдыха; невысокая квалификация большинства специалистов, работающих в сфере детского отдыха и туризма; недостаточная информированность потребителя о предлагаемых детских туристских продуктах. Все эти негативные факты свидетельствуют о том, что перед российскими организациями, работающими на рынке детского туризма, встает проблема поиска наиболее эффективных методов управления как каждой организации в отдельности, так и всем детским туризмом России в целом. Но в то же время наблюдается стремительное совершенствование анимационной деятельности в индустрии туризма; расширение, усложнение и дифференциация анимационных форм и методов организации отдыха; разработка развлекательных, спортивно - оздоровительных, анимационно - театрализованных и игровых программ для детей в гостиницах и отелях[3].

Анимационные занятия связаны со сменой привычной, повседневной обстановки, с продолжительным пребыванием на воздухе, с интенсивной физической нагрузкой (шейпинг, аэробика, спортивные танцы), которые закаляют организм, повышают работоспособность ребенка. Эмоциональная и интеллектуальная насыщенность анимационной программы, ее оздоровительный эффект, устойчивые межличностные связи делают занятия с аниматором продолжительным и постоянным увлечением. Анимационная деятельность развивает у детей такие нравственные качества, как честность, трудолюбие, коллективизм, взаимная поддержка; обязательность выполнения следующих требований: бережного отношения к природе, стремление приумножить ее богатство; соблюдение норм гуманности; бережного отношения к общественной собственности; передаче опыта младшим и оказания помощи слабым.

Анимационные программы включают спортивные игры и состязания, танцевальные вечера, карнавалы, игры, занятия, входящие в сферу духовных интересов[4, с.71].

Основная задача в детской анимации – создать ребенку комфорт, чтобы ему было интересно, чтобы он чувствовал себя участником программы, чтобы отдых запомнился ему как лучшее его времяпрепровождение.

Детская анимация - это, прежде всего, творческий процесс, и ребенок может проявить себя во всех качествах, которые он не может проявить, например, в школе на занятиях или дома с родителями. Детский аниматор должен заострять внимание на одаренности детей,

на их таланте и гениальности, ведь в непринужденной обстановке анимационной программы, будь то спектакль или игра, спортивные программы или любое другое действие, ребенок может проявить себя намного естественней и реальней, чем в обычной жизни. Как известно дети в игре чувствуют себя по - другому, они воспринимают игру за реальность и их переживания намного глубже и правдивее [1].

Детская анимация – это самое важное направление во всей анимационной деятельности. Главную роль в детской анимации занимает детский аниматор – это ключевая фигура, так как он должен включать в себя огромное количество качеств, умений и навыков. Он должен быть хорошим организатором, уметь предвидеть и сглаживать конфликты, неизменно возникающие в детской среде; быть спортсменом, танцором, туристом, певцом, клоуном, фокусником, массовиком - затыником, и любить детей и с уважением относиться к ним.

Разработка анимационных программ – особый вид деятельности, поэтому подготовка высококвалифицированных специалистов - аниматоров является социально - значимой задачей. Аниматор занимается разработкой индивидуальных и коллективных программ проведения досуга, ориентирует туристов в многообразии его видов, организует им полноценный отдых, который является не только средством избавления от усталости, но и средством нейтрализации негативных сторон повседневной жизни. Профессионал аниматор должен выработать в себе такие важные качества, как компетентность, коммуникабельность, организаторские способности, умение работать с людьми, высокая культура общения, нестандартность мышления, деловая смекалка, лидерство, фантазия.

Детский аниматор должен создавать свои программы, опираясь, прежде всего на творческий процесс. Творческая работа детей педагогически эффективна тогда, когда целесообразна с точки зрения полезной ценности, общественной значимости. Прямая цель творчества, способная вдохновить и стимулировать активную деятельность ребенка, состоит в самоутверждении путем создания материальных и духовных ценностей. Косвенная, собственно педагогическая цель детского аниматора заключается в том, чтобы в процессе целесообразной полезной деятельности детей развить их сущностные силы [2, с. 39].

Эти цели достигаются, когда в организации детской жизни и труда широко применяются методы творческого характера. Среди них – игры с использованием детской импровизации, выдумки; дневники, сочинения, стихи, рассказы, песни, рецензии, критические статьи; анализ современных общественных событий, исторических фактов, произведений искусства и науки; участие и постановка спектаклей, активность в творческой, экономической, производственной, организаторской деятельности, в исследовательской работе. Важно также поощрение в творчестве детей, отстаивания ими своей позиции, оригинального видения мира, неординарного авторского проекта, на первый взгляд абсурдного подхода к проблеме, проявления самостоятельной мысли, подвижничества. Необходимо также поддержание в детском творческом коллективе атмосферы честной, открытой критики в сочетании с доброжелательностью и взаимопомощью.

Список использованной литературы:

1. Болонина Г.В., Иолин М.М., Шабалин М.А. / Анимационная и аттракционная деятельность в России[Текст] // Туризм и рекреация: инновации и ГИС - технологии:

материалы VI Международной практической конференции (г. Астрахань, 4 - 5 октября 2013.) / сост. И.В. Бузякова, М.М. Иолин. – Астрахань 2013.Издатель: Типография «Техноград». С 60 - 64.

2. Морозов М.А. «Анализ рынка российского детского туризма» практика: - Москва: 2003.

3. Крыжановская Г.В., Шарова И.С., Иванова А.С. / Анимационная деятельность в туристской индустрии Астраханской области [Текст] // Теория и практика современной науки. / Международный практический журнал №6(6) (Электронный ресурс), г. Саратов, декабрь 2015.

4. Трубачева Н. В. «Курортная анимация»: - Москва: Наука, 2005. – 336 с.

© Г.В. Крыжановская, А.Н. Мармилов, Е.Б. Ильманбетова, 2016

УДК 551.3.053

А.П.Лебедева

М.А.Костенко

А.А. Белогаева

Студенты гр. 5 - За

Факультет геологии, горного и нефтегазового дела.

Южно - Российский государственный политехнический университет (НПИ)

имени М. И. Платова.

Новочеркасск, Российская Федерация.

ПРОЦЕСС ВЫВЕТРИВАНИЯ ВО ВНЕШНЕЙ ГЕОДИНАМИКЕ ЗЕМЛИ

Выветривание представляет собой процесс разрушения горных пород, обнажающихся на поверхности под действием атмосферных факторов и при активном участии микроорганизмов (термин «выветривание» не следует отождествлять с работой ветра).

В зависимости от факторов, воздействующих на горные породы различают: *физическое выветривание*, обусловленное главным образом суточными и сезонными колебаниями температуры; *химическое выветривание*, происходящее преимущественно под воздействием поверхностных и подземных вод, а также в результате химического взаимодействия горных пород с атмосферой; *органическое выветривание*, связанное с жизнедеятельностью организмов.

Все три процесса протекают обычно одновременно, но один из них, как правило, преобладает, что зависит от физико - географических и климатических особенностей того или иного района, химического состава пород и минералов

Физическое выветривание выражается в измельчении горных пород и превращении их в скопление рыхлых образований. Агенты физического выветривания – суточные колебания температуры, вода, пески, прибой, текучие воды, ледники, ветер, корни растений. На интенсивность физического выветривания влияют также окраска (темные породы разрушаются быстрее), строение (однородные породы более устойчивы, чем

неоднородные, сланцеватые), минеральный состав пород (породообразующие минералы имеют неодинаковое термическое расширение).

Кроме температурного фактора на физическое разрушение пород оказывает влияние вода, проникающая в трещины. При замерзании объем воды увеличивается и она раздвигает частицы породы, вызывая появление новых трещин и дальнейшую дезинтеграцию, разрушение пород. Этот вид физического разрушения горных пород называется *морозным выветриванием*.

Химическое выветривание связано с присутствием воды и ее растворяющим, разлагающим действием. Основным агентом химического выветривания – вода. Воды, циркулирующие в горных породах, вблизи дневной поверхности, всегда содержат то или иное количество растворенного кислорода, углекислого газа, органические кислоты, что делает их достаточно агрессивными. Сущность химического выветривания заключается в изменении химического состава минералов, неустойчивых в поверхностных условиях, с образованием новых, вторичных минералов. Основными химическими реакциями, обуславливающими химическое выветривание, являются окисление, гидратация, растворение и гидролиз.

Окисление связано с переходом одних соединений в другие и сопровождается присоединением кислорода. В результате окисления образуются новые минералы, устойчивые в зоне выветривания. Процесс окисления обычно протекает в присутствии воды и поэтому сопровождается гидратацией. Процессы окисления широко распространены в сульфидных месторождениях (пирит, окисляясь, переходит в лимонит).

Процессы *восстановления* являются обратными процессами окисления. Процессы восстановления совершаются в том случае, если вода содержит сероводород или органические кислоты. Однако главная роль при процессах восстановления принадлежит анаэробным бактериям, отнимающим необходимый им для жизни кислород у самых разнообразных веществ как неорганического, так и органического происхождения. **Гидратация** - характеризуется образованием новых водных соединений в результате поглощения, присоединения воды (переход ангидрита в гипс). В результате гидратации возникают минералы, богатые водой. Процесс этот часто происходит в зоне выветривания.

Карбонатизация, происходящая в широких масштабах в коре выветривания под влиянием содержащейся в воде и воздухе углекислоты, приводит к изменению минералов с образованием карбонатов. Такому разложению подвергаются многие минералы и особенно те, которые содержат щелочные металлы – натрий и калий, а также минералы, содержащие кальций и магний. Из-за присутствия углекислоты кремневая кислота в алюмосиликатах и силикатах замещается угольной. **Растворение** - очень широко распространено в природе. Оно особенно интенсивно проявляется в карбонатных породах и приводит к образованию специфических форм рельефа – карстовых пустот. Процесс растворения минералов в воде обычно протекает очень медленно. Сравнительно легко растворяются в воде различные галоидные соли, затем сернокислые соли и далее карбонаты. **Гидролиз** – это процесс обменного разложения минералов под влиянием воды и углекислоты. Особенно широко подвергаются гидролизу полевые шпаты. Вода, содержащая углекислоту, выщелачивает из полевых шпатов калий, натрий, кальций и уносит их в виде карбонатных растворов. При этом выделяется кремнезем, служащий материалом для образования опала и халцедона, а силикат глинозема, соединяясь с 2 молекулами H_2O , образует каолинит:

Органическое выветривание происходит под влиянием кислот, выделяемых микроорганизмами и низшими растениями. Органические кислоты усиливают, ускоряют процесс химического разложения горных пород. На разрушенной, взрыхленной микроорганизмами поверхности горных пород поселяются низшие и высшие растения, корневая система которых проникает еще глубже, раскалывая породу. Физическому разрушению породы способствуют также роющие животные и черви.

В результате выветривания образуются подвижные продукты, которые уносятся от места разрушения под действием силы тяжести, смыва, ветра и т.д., и продукты, которые остаются на месте разрушения исходных, или материнских, пород. Эти остаточные продукты выветривания называются *элювием*. Совокупность остаточных или частично преобразованных продуктов выветривания, залегающих на месте своего образования или перемещенных на небольшое расстояние, но не потерявших связи с материнской породой, называют *корой выветривания*.

Кора выветривания генетически связана с материнскими породами. Разница между составом коры выветривания и материнскими породами нарастает снизу вверх. Кора выветривания имеет более или менее отчетливое зональное строение, связанное со стадийностью процесса выветривания. Минеральный состав коры выветривания разнообразен, но самым характерным для нее является преобладание глинистых минералов.

По возрасту различают современные и древние коры выветривания, по характеру распространения – площадные и линейные. По характеру и составу образующихся продуктов различают три основных типа коры выветривания:

Каолиновая кора выветривания образуется чаще всего по кислым магматическим породам. Каолины являются полезным ископаемым. Они применяются в различных отраслях промышленности (бумажная, керамическая, химическая, резиновая и др.).

Латеритная кора выветривания образуется по алюмосиликатным магматическим породам, преимущественно основным или щелочным. Латериты, содержащие гидроксиды алюминия, являются ценной алюминиевой рудой и называются бокситами.

Нонтронитовая кора выветривания образуется на богатых железом и магнием породах и широко развита, например, на массивах ультраосновных пород.

Список использованной литературы:

1. Геология. - Алисон А., Палмер Д.
2. Геология: учебное пособие для вузов - Карпович И.А.
© Лебедева А. П., Костенко М.А., Белогаева А.А., 2016 г.

УДК 502.64

Л.Л.Розанов
Д.г.н., профессор МГОУ,
Г. Мытищи, Российская Федерация

ГЕОЭКОЛОГИЯ – НАУКА XXI ВЕКА

Термин «геоэкология» ввел в науку в 1966 г. немецкий географ Карл Тролль (1899 - 1975), что подчеркнуто им в академической публикации: «Для того чтобы улучшить взаимопонимание ученых из разных стран, я недавно предложил термин «геоэкология», и

этот термин уже принят и нашел применение в двух международных организациях: на Симпозиуме ЮНЕСКО в Мехико в 1966 г. (Troll,1968a) и в Комиссии МГС по высокогорной геоэкологии (Troll,1968b)» [12, с. 118]. Несмотря на это утверждается, что «термин «Геоэкология» был впервые введен в 1939 году немецким географом К.Троллем» [13, с. 28]. В 1970 г. термин «геоэкология» впервые упомянут отечественными учеными на V съезде Географического общества СССР [11]. Впоследствии понятие «геоэкология» получило широкое распространение, представители научных дисциплин рассматривают геоэкологию со своих профессиональных позиций, что приводит к широкому спектру взглядов на ее содержание [9].

В качестве достаточно различающихся приведем трактовки географа и геолога: «Геоэкология – наука, изучающая экологические отношения совокупности многочисленных субъектов и объектов антропогенного воздействия, а также населения, взаимно связанных друг с другом в рамках геоэкологического пространства» [2, с. 142] и «Геоэкология – междисциплинарная наука, изучающая экологические функции абиотических сфер Земли, закономерности их формирования и пространственно - временного изменения под влиянием природных и техногенных причин в связи с жизнью и деятельностью биоты, и прежде всего человека» [13, с. 31]. С позиции процессно - среднего подхода «геоэкология – это наука об окружающей среде, рассматривающая вопросы ее качества, сохранения для благоприятной жизнедеятельности человека» [4, с. 173]. Термин «окружающая среда» ввели в науку в 1889 г. отечественный ученый Л.И.Мечников (1838 - 1888) в книге [3] и в предисловии к ней французский географ Элизе Реклю (1830 - 1905).

Рассмотрение в качестве объекта изучения геоэкологии окружающей среды определяется, прежде всего, ее значимостью для здоровья и жизнедеятельности людей. Убедительно это проявилось в формировании в последней четверти XX в. поля геоэкологических интересов, акцентированных на сохранение приемлемой для жизнедеятельности человечества окружающей среды. В 1972 г. конференция Организации Объединенных Наций (ООН) в Стокгольме приняла «План действий по охране окружающей человека среды» из 109 рекомендаций, объединенных в следующие разделы: оценка состояния окружающей среды; управление окружающей средой; выявление и контроль глобальных загрязнений; образование, культура и информация в области окружающей среды; развитие и окружающая среда. В 1973 г. создана Программа ООН по окружающей среде – ЮНЕП (UNEP – United Nations Environment Programme), направленная на определение и разрешение конкретных проблем окружающей среды правительствами, международными и неправительственными организациями. Обостряющиеся проблемы охраны окружающей среды обсуждались на всемирных конференциях в Рио - де - Жанейро (1992, 2012), Йоханнесбурге (2002) и других форумах. В рамках Всемирной торговой организации (ВТО) с 1995 г. функционирует Комитет по торговле и окружающей среде. В ВТО Россия вступила в 2012 г. Современные направления геоэкологической деятельности в сфере охраны окружающей среды регулируются базовыми, отраслевыми, региональными, двусторонними актами международно - правового сотрудничества. Термин «окружающая среда» применяется в наименованиях различных международных программ, организаций, учреждений, фондов, информационных систем и служб. К настоящему времени международные организации,

фонды, службы, причастные к истинным и мнимым геоэкологическим проблемам окружающей среды, находятся под информационно - сетевым контролем транснациональных корпораций [9].

В нашей стране понятие «окружающая среда» вошло в содержание Конституции Российской Федерации от 12 декабря 1993 г. (ст. 36, 42, 58, 72) и Федерального закона «Об охране окружающей среды» (принятого Государственной Думой РФ 20 декабря 2001 г.). Окружающая среда – часть материального мира, состоящая из разнокачественных (природных, техногенно - природных, техногенных) вещественных образований, тел, взаимосвязанных процессов и явлений во времени и пространстве. Конституционное понятие «окружающая среда», прежде всего, антропоцентрическое, свидетельствующее об условиях жизни людей (населения). Соответствующее качество окружающей среды является не только одним из необходимых условий эффективной и доходной работы, но и потребительским благом, сферой жизни людей в системе техногенной цивилизации. Уникальность проблем окружающей среды, озабоченность ее состоянием для человека, международная и национальная значимость подчеркивают правомерность рассмотрения окружающей среды в качестве объекта и предмета изучения геоэкологии [5 - 9].

Основополагающая задача геоэкологии состоит в изучении окружающей среды с целью сохранения ее жизнеобеспечивающих ресурсов, т.е. жизнеспособности для нынешних и будущих поколений людей, что принципиально. Под *окружающей средой* понимается взаимодействующая совокупность естественных (природных), искусственных (техногенных) и переходных, промежуточных (техноплагенных) между ними веществ, тел, факторов, оказывающих прямое или косвенное влияние на людей, живые и неживые объекты природы и общества. Окружающая среда – категория разнокачественная, пространственно - временная [6].

Объектом исследования геоэкологии считаются структура, свойства, функционирование, динамика, эволюция окружающей среды, обусловленные воздействием природных и техногенных факторов во времени и пространстве. За верхнее ограничение окружающей среды приняты пределы магнитосферы в околоземном космическом пространстве (10 - 11 радиусов Земли), а за нижнее – распространение живых организмов в приповерхностной литосфере (до глубины 4 - 6 км, где температура достигает +120⁰С). В качестве субъекта окружающей среды могут быть все человечество, население региона, государства, города, объекты производственной деятельности. В зависимости от типа, масштаба, уровня субъекта будут неизбежно меняться содержание и объем его природного, техноплагенного (от латинского *plaga* – толчок), техногенного окружения в пространстве и времени [5].

В рамках геоэкологии человек (население, человечество) рассматривается не только в качестве источника загрязнения природы, но и жертвы им же самим изменяемой окружающей среды в результате производственной и военной деятельности. Человечеству угрожает не исчерпание доступных ресурсов, а опережающее ухудшение качества окружающей среды вследствие функционирования техносферы, не являющейся ни частью, ни ступенью развития биологической природы. Техногенный мир принципиально чужд биологическому миру. Действие техники, удовлетворяющей, прежде всего, материальные потребности человечества относительно противостоит природе, дестабилизирует окружающую среду. Человечество, находясь в биосфере, нарушает и разрушает среду своего обитания. Подход к человеку как части биосферы методологически представляется

неконструктивным. Человечество по сути не находится в органическом единстве ни с биоценозами, ни с биосферными процессами, поскольку выступает по отношению к ним в качестве внешнего фактора. Поэтому одна из важных задач геоэкологии – познание научной сущности противоречий, возникающих между необходимостью сохранения приемлемого качества окружающей среды для жизнедеятельности человека и усиленным использованием ее геоэкологических ресурсов [8, 9].

Предпосылками для вычленения геоэкологии служат наличие объекта и предмета исследования, познавательной цели и научного аппарата (исследовательских методов, базы данных). Окружающая среда (объект исследования геоэкологии) изменяется под воздействием природных и техногенных факторов на локальном, региональном, глобальном уровнях. Изучение свойств, функционирования, динамики реальной окружающей среды направлено на выявление пространственно - временных отношений и взаимосвязей с ней человека и его деятельности. На современном уровне знаний предметом исследования геоэкологии следует считать *геоэкологические процессы* – изменения здоровья и жизнедеятельности человека, перемены в состоянии растительных и животных организмов под прямым или опосредованным воздействием окружающей среды. Осознание окружающей среды как сферы жизнедеятельности людей, их местонахождения в объективном мире вызывает необходимость целенаправленной деятельности – субъектно - предметной активности в решении локальных, региональных, глобальных геоэкологических проблем. В новом столетии приоритетными считаются следующие глобальные проблемы жизнеобеспечения: дефицит пресной воды, загрязнение (главным образом химическое) окружающей среды, ослабление иммунитета и сопротивляемости болезням у людей, недостаток продуктов питания [8].

В настоящее время существуют две основные модели глобального развития человечества. В ресурсной модели рассматриваются экономика, природные ресурсы, население, продовольственные ресурсы, состояние окружающей среды. К концу XXI века прогнозируется сценарий катастрофы из - за истощения ресурсов в связи с ростом населения и экономики. Другая модель развития исходит из *геоэкологического предела*, под которым подразумеваются необратимые изменения в окружающей среде вызванные техногенной деятельностью и угрожающие существованию человечества. Так, планетарный предел жизни человечества четко определен доступностью питьевой воды. Согласно естественной биотической регуляции окружающей среды геоэкологический предел развития человечества будет достигнут раньше, чем пределы роста ресурсопользования.

В условиях углубляющейся глобализации актуализируется *геоэкологизация развития*, под которой понимается процесс отбора вариантов человеческой деятельности, не разрушающих окружающую среду, устанавливающих баланс с ней в пространственно - временном измерении. При этом методологически важен *принцип природосообразности* – соответствие человеческой деятельности и ее последствий возникшему (создавшемуся) в природе порядку, а именно объективно установленному балансу действующих факторов самоорганизации, поддерживающих функционирование современной биосферы сейчас и в ближайшей перспективе. Поэтому «вопрос о перестройке биосферы в интересах свободно мыслящего человечества как единого целого» [1, с. 148] следует рассматривать лишь в

смысле сохранения ее приемлемого состояния для нынешнего и будущего поколений людей.

Произошедшие важнейшие сдвиги и проявляющиеся тенденции в развитии мирового сообщества и его взаимодействия с окружающей средой свидетельствуют, что на рубеже XXI века самой острой, интегрирующей в себе все остальные, стала проблема выживания человечества на Земле. Понимание содержания проблемных ситуаций во взаимоотношениях человека со средой обитания зависит от полноты знаний о геоэкологических процессах, возникающих в пространственно - временной конкретности окружающей среды. Изучение геоэкологических процессов методологически оправданно в слагаемых (структурных частях) окружающей среды – воздушной, водной, биопочвенной, геотехноморфологической, геологической, геофизической, геохимической средах [6, 10].

Перспективы развития геоэкологии как научной дисциплины, очевидно, заключаются: а) в описании кризисных геоэкологических явлений и их причин; б) в совершенствовании геоэкологического мониторинга; в) в разработке прогнозов (прежде всего, краткосрочных) изменений окружающей среды; г) в создании действенной системы управления качеством окружающей человека среды; д) в выявлении потенциала геоэкологизации природопользования в пространстве; е) в реконструкции, оздоровлении окружающей среды в старых обжитых районах; ж) в моделировании оптимальной окружающей среды в районах нового освоения; з) в формировании геоэкологически компетентного менеджмента ресурсопользования [8].

Возрастающий дефицит ресурсов жизнеобеспечения, обостряющаяся проблема утилизации отходов жизнедеятельности человека, техногенное загрязнение окружающей среды обуславливают необходимость регулирования ее качества как путь преодоления деградации. В условиях техногенной цивилизации, для которой характерны непредвиденные и опасные последствия производственной и военной деятельности человека, актуализируется содержательная определенность прикладной геоэкологии. На современном уровне знаний в прикладной геоэкологии – научной и учебной дисциплине различаются направляемая геоэкология, производственная геоэкология, медицинская геоэкология, военная геоэкология, политическая геоэкология, космическая геоэкология, историческая геоэкология [7]. Основополагающая задача прикладной геоэкологии – создание безопасной и комфортной окружающей среды для жизнедеятельности человека в пространственно - временной конкретности.

Выводы. Окружающая среда для человека выступает обычно как природно - техногенное целое, состоящее из взаимосвязанных природных, техногенных, техногенных объектов и явлений, воздействующих на жизнь, здоровье, хозяйственную деятельность и отдых людей. Обобщающее представление об окружающей среде как природно - техногенном целом методологически принципиально для уяснения и упорядочения пространственно - временной геоэкологической информации, в том числе о геоэкологических процессах, в «территориально - человеческом измерении». Выявление научной сущности противоречий, возникающих между необходимостью сохранения приемлемого качества окружающей среды для жизнедеятельности человека и усиленным использованием ее жизнеобеспечивающих ресурсов, – приоритетная задача геоэкологии.

Геоэкологии сегодня надлежит играть роль основы и фактора не только геоэкологического образования, а образования вообще. Геоэкологическое образование

призвано сформировать представление об окружающей человека среде на местном, региональном, государственном, глобальном уровнях. На базе геоэкологии необходимо формировать современные знания, профессионализм, а также творческое, созидательное отношение к жизни, гражданственность, ответственность. Значимость геоэкологических знаний определяется необходимостью воплощения их в практику, в жизнь, чтобы сделать ее пригодной, удобной, желанной для россиян. Многообразные и многоуровневые отношения между человеком и окружающей средой предопределяют важную функцию геоэкологии – обеспечение геоэкологической информацией людей (социума).

Введение геоэкологии в высшее профессиональное образование (1994) и включение в перечень ВАК (2001) в качестве диссертационной специальности 25.00.36 свидетельствует о ее значимости для науки, практики, образования. Сфера геоэкологической компетентности, очевидно, будет приобретать все большую актуальность для высшего политико - экономического менеджмента страны, принимающего решения в интересах устойчивой жизнедеятельности населения России – уникальной территориально - пространственной и сырьевой державы.

Список использованной литературы:

1. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. – М.: Наука, 1989. – 264 с.
2. Жиров А.И. Теоретические основы геоэкологии: Монография. СПб.: Изд - во СПбГУ, 2001. – 377 с.
3. Мечников Л.И. Цивилизация и великие исторические реки (Географическая теория прогресса и социального развития). С предисловием Элизе Реклю / Пер. с французского. – М.: Книгоиздательство «Голос труда», 1924. – 255 с.
4. Розанов Л.Л. Геоэкология. – М.: Вентана - Граф, 2006. – 320 с.
5. Розанов Л.Л. Геоэкология: Учебно - методическое пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2010. – 272 с.
6. Розанов Л.Л. Концептуальная основа динамической геоэкологии // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». – 2012. – № 5. – С. 98 - 105
7. Розанов Л.Л. Актуальные аспекты прикладной геоэкологии // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». – 2013. – № 4. – С. 46 - 53.
8. Розанов Л.Л. Методологический аспект геоэкологии // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». – 2015. – № 2. – С. 46 - 56.
9. Розанов Л.Л. Геоэкологведение: итоги и перспективы // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». – 2015. – № 3. – С. 54 - 65.
10. Розанов Л.Л. Биопочвенная среда человека // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Естественные науки». – 2015. – № 4. – С. 59 - 74.
11. Сочава В.Б. География и экология // Доклады Института географии Сибири и Дальнего Востока. – Вып. 29. – Иркутск: СО АН СССР, 1971. – С. 43 - 66.
12. Троль К. Ландшафтная экология (геоэкология) и биогеоценология, терминологическое исследование // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1972. – № 3. – С. 114 - 120.

13. Трофимов В.Т. Экологические функции абиотических сфер Земли: содержание и значение для формирования теоретического базиса геоэкологии как науки // Геоэкологические проблемы современности: Доклады VI Международной конференции. Владимир, 8 октября 2014 г. / Под ред. профессора И.А.Карловича. Владимир: ООО «Аркаим», 2014. – С. 28 - 33.

© Л.Л.Розанов, 2016

УДК 711.55

О. А. Хрусталева

Магистрант

Санкт - Петербургский государственный университет
г. Санкт - Петербург, Российская Федерация

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ГОРОДА

На сегодняшний день, в условиях активного развития урбанизации, первоочередное значение играет благоприятная окружающая среда для жизнедеятельности человека в пределах города. Население стремится к проживанию на территориях, удаленных от промышленных предприятий, транспортных магистралей и имеющих большое число природных объектов – водоемов, парков, зеленых насаждений.

В современных условиях наиболее актуальными являются такие вопросы как расширение границ территории жилой застройки, выделение рекреационных зон, мест отдыха населения и редевелопмент неэффективно используемых территорий. Решение этих проблем, а также обеспечение оптимального состояния окружающей среды, соответствующего требованиям санитарно - эпидемиологических норм, возможно посредством разделения городской территории на зоны, к каждой из которых предъявляются определенные требования. Использование этого метода является эффективным инструментом развития территории городов и городских агломераций.

Функциональное зонирование заключается в разграничении проектируемой территории на зоны в соответствии с преобладающим видом деятельности, осуществляемым в конкретной части городского пространства. Результатом этого разграничения является установление функциональных зон, отраженных в генеральном плане. В соответствии с Градостроительным кодексом РФ, функциональные зоны – это «зоны, для которых документами территориального планирования определены границы и функциональное назначение» [1]. На территории города выделяют следующие функциональные зоны: селитебные, общественно - деловые, производственные, рекреационные, зоны инженерной и транспортной инфраструктуры, сельскохозяйственного использования, специального назначения и другие.

При осуществлении функционального зонирования необходимо определить перечень требований для обеспечения рационального землепользования для каждой функциональной зоны в зависимости от ее особенностей. Поскольку генеральный план

является проектным документом и определяет развитие города на конкретный срок, то определенные требования предъявляются не только на текущий момент и к последующему использованию территории.

Целью функционального зонирования является разграничение территории города на отдельные части, выполняющие определенные функции и предполагающие введение определенного режима хозяйственного использования. При этом необходимо создать условия для взаимодействия между этими частями, а также обеспечить их функционирование как единого территориального комплекса с целью создания основы для устойчивого развития территории города.

К основным задачам функционального зонирования можно отнести:

- уменьшение негативного антропогенного воздействия на природные комплексы и системы расселения населения;
- создание эффективно развивающейся системы труда, проживания и отдыха населения как единого целого, создание и оптимизация взаимосвязей между отдельными подсистемами;
- достижение баланса экономических, социальных и экологических интересов территории;
- устойчивое социально - экономическое развитие территории;
- установление комплекса нормативных параметров для рационального землепользования.

Функциональное зонирование территории осуществляется в несколько этапов. Можно выделить наиболее общие мероприятия, в ходе которых устанавливаются функциональные зоны.

Начальный этап. Основной задачей начального этапа является выявление основных природных и хозяйственных особенностей территории, уровень существующего хозяйственного и градостроительного освоения, а также анализ сложившейся системы природопользования. Для этого необходимо произвести комплексное исследование территории. В процессе такого исследования проводится анализ различных составляющих – физико - географической (ландшафтное разнообразие, орография), социально - экономической (наличие на территории хозяйствующих субъектов, уровень развития инженерной и транспортной инфраструктуры), экологической (сложившаяся система природопользования), демографической (прогноз численности населения на определенный период) и т.д.

На данном этапе необходимо определить положение города относительно объектов внешней сети – транспортных путей, пунктов производства и сбыта продукции и важных экономических объектов.

Результатом начального этапа является обоснование степени преобразования городского пространства (или невозможность такого преобразования) и учет возможных ограничений на территории. Это выражается в выделении соответствующих зон, каждая из которых характеризуется определенной степенью хозяйственного и градостроительного освоения и ограничениями по использованию и дальнейшему преобразованию территории.

Таким образом, образуются зоны наиболее пригодные для хозяйственного и градостроительного освоения, в границах которых возможно максимальное преобразование природной среды для строительства жилых, общественно - деловых,

промышленных объектов. Затем следует выделить зоны, в границах которых возможны какие - либо преобразования, но они должны быть строго регламентированы. Наконец, следует выделить зоны с особым режимом использования, в границах которых категорически запрещена хозяйственная и градостроительная деятельность.

Предпроектный этап. На данном этапе городская территория анализируется более детально: относительно отдельных частей городской территории (подзон), входящих в состав какой - либо зоны. Выделение тех или иных подзон обосновывается в результате анализа, в результате которого выявляются локальные особенности более крупной зоны, выделенной в процессе начального этапа. Результатом является выделение в границах селитебной зоны более локальных образований: зоны застройки многоэтажными, среднеэтажными, малоэтажными, индивидуальными жилыми домами, зона дачных участков; в границах рекреационных зон – зоны городских скверов, парков, зон отдыха, спортивных комплексов и т.п.

Этап экологического обоснования. Поскольку одной из главных задач функционального зонирования является создание безопасной и комфортной среды для жизнедеятельности человека, то особое внимание следует уделить экологической составляющей проекта. На данном этапе учитывается расположение мест жизнедеятельности населения относительно объектов внешней сети, а также взаиморасположение функциональных зон относительно друг друга.

В целях обеспечения безопасной и комфортной среды для жизнедеятельности людей следует соблюдать необходимые санитарные разрывы. Ближе к селитебной зоне должны располагаться предприятия, которые не способны нанести вред или вредоносность которых сведена к минимуму, в противном случае предприятия следует располагать автономно и на безопасном расстоянии.

Помимо этого, при выборе размещения селитебной и промышленной зон необходимо учитывать ландшафтные особенности территории. Так, если город или его часть располагается вблизи водного объекта (например, реки), то необходимо учитывать направление движения речных стоков - селитебная зона должна располагаться выше по течению, чем промышленная. Помимо этого, необходимо учитывать и направление движения ветров на территории (с помощью розы ветров). Природные и ландшафтные особенности нужно учитывать для предотвращения негативного техногенного воздействия на природные комплексы и системы расселения населения.

Заключительный этап. Завершающим этапом является окончательное решение относительно приоритетного использования территории на основе проектных обоснований, установленных в процессе предыдущих этапов, и выделение в соответствии с таким решением функциональных зон, которые в последующем будут отражены в генеральном плане.

Таким образом, функциональное зонирование является комплексным инструментом управления развитием города: с его помощью становится возможным решить проблемы природного, техногенного характера, создать условия для социально - экономического развития территории, развития транспортной и социальной инфраструктуры, определить перспективы производства и обеспечить рациональное землепользование. Помимо этого, кроме вышеуказанных проблем при помощи функционального зонирования можно решить такие актуальные вопросы как повышение качества жизни в городах посредством

улучшения условий окружающей среды, экологической обстановки, создание зон отдыха и рекреации, что является необходимым в условиях активного развития городского образа жизни. В результате грамотной реализации проекта функционального зонирования становится возможным обеспечение устойчивого развития города.

Список использованной литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190 - ФЗ (ред. от 30.12.2015). [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/ (дата обращения: 10.01.2016)

© О.А. Хрусталева, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО - МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н.А. Ефимова ВАРИАТИВНОСТЬ ПОНЯТИЯ «СИСТЕМА»	3
Е.А.Зырянов ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СТЕГОАНАЛИЗА МЕТОДОМ ГИСТОГРАММНОЙ АТАКИ	4
Н.Н. Морозкин, Г.Ф. Хисматуллина АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ РЕШЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ КРИТЕРИЯХ НЕРАВНОМЕРНОСТИ СЕТКИ В ЗАДАЧЕ СТАЦИОНАРНОЙ ПЛОСКОРАДИАЛЬНОЙ НЕСЖИМАЕМОЙ ФИЛЬТРАЦИИ	7

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Н.Н.Минина, Э.Д. Гимаев, А.М.Хамзина ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЛИСТЬЯ БЕРЕЗЫ В ДЮРТЮЛИНСКОМ РАЙОНЕ	10
А.А.Раймер, А.К.Агылдаева, О.В.Сафонова ИЗМЕНЧИВОСТЬ ШИРИНЫ ЛЕПЕСТКА ГЛАДИОЛУСА В УСЛОВИЯХ НИЗКОГОРЬЯ АЛТАЯ	12
Т.В.Сторчак, А.В.Рябуха, Е.А.Рябуха ТРАНСФОРМАЦИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА УЧАСТКАХ НЕФТЯНЫХ РАЗЛИВОВ САМОТЛОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	14
И.С. Швабенланд, С.М. Содунам ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ	17

ГЕОЛОГО – МИНЕРОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

И.В. Корнев ИССЛЕДОВАНИЕ ГЛИНИСТОГО СЫРЬЯ ПАЛЕНИХИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ПРЕДМЕТ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ	20
--	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Т.А. Arnautova, K.V. Isaeva, V.E. Marchenko AERIAL TRANSPORTATION: A STATISTICAL ANALYSIS OF PROS AND CONS ACCORDING TO ROSTOV - ON - DON EXAMPLE	23
А.М. Бикмурзин НАЗНАЧЕНИЕ И АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ	25

Д.С. Березюков, Е. А. Салькин, А.А. Скоробогатов ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТОПЛИВОПОДАЧЕЙ В ДИЗЕЛЕ СО СКОРОСТНЫМ ФОРСИРОВАНИЕМ ТОПЛИВНОГО НАСОСА	27
А.Ю. Бобин, А.П. Борисов УВЕЛИЧЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В СЕТЯХ ZIGBEE С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕХАНИЗМА ARQ	30
А. А. Глинская ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ	32
А.А. Голубничий, М.В. Замулина ОБЗОР ПАКЕТОВ СТАТИСТИЧЕСКОГО ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ R В ОБЛАСТИ АНАЛИЗА ДАННЫХ О СОСТОЯНИИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	39
А. А.Сергеева, М.Н.Запарнюк, П.А.Сергеев УТИЛИЗАЦИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ГАЗОВЫХ ТУРБОУСТАНОВОК	41
А. И. Зуева ТЕХНОКРАТИЗМ КАК ПОРОЖДЕНИЕ ТЕХНИЦИЗМА	43
Г.А. Зязев ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТЕРМОБОГАТИТЕЛЬНОГО ОБЖИГА БОКСИТА	45
И.И. Иванинская ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИК, ОПТИМИЗИРУЮЩИХ ПЛАНИРОВАНИЕ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ, НА ЗАГОРОДНЫХ УЧАСТКАХ МЕСТНОСТИ	47
П.Н. Кандина, А.А. Передельский, А.А. Дубовских ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ, ИННОВАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ	49
Д.И. Мифтахутдинов УТОЧНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ СОВМЕЩЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЕТОДОМ РАССТАНОВКИ ОПОРНЫХ ТОЧЕК	51
А.П. Буйносов, Я.А. Мишин ПРИЧИНЫ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННОГО ИЗНОСА ПОДШИПНИКОВ ГРУЗОВЫХ ЭЛЕКТРОВЗОВ	53
В.С. Морозов РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ УДАРА С ПОМОЩЬЮ КОНТАКТНОЙ ТЕОРИИ	57
А.В.Обухов МЕТОДЫ РАСПОЗНАВАНИЯ СИМВОЛОВ АВТОМОБИЛЬНОГО НОМЕРА	62

А.Н.Окулов, О.Н.Оруджова СОДЕРЖАНИЕ И РЕМОНТ ДРЕНАЖНЫХ УСТРОЙСТВ	64
А.О. Орлов МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МНОГОСЛОЙНОЙ АНИЗОТРОПНОЙ ПЛАСТИНЫ	66
И.Л.Пекерман МЕТОДЫ КОНТУРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ СИМВОЛОВ	68
А.А. Передельский, П.Н. Кандина ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СПО	70
М.В. Румянцев ВЛИЯНИЕ МАСШТАБНОГО ЭФФЕКТА ОБРАЗЦОВ НА ВЕЛИЧИНУ ВЯЗКОСТИ РАЗРУШЕНИЯ КЛЕЕНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОМПОЗИЦИЙ	72
Е. А. Салькин, Д.С. Березюков, А.А. Скоробогатов ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ТОПЛИВОПОДАЧИ МАЛОГО ДИЗЕЛЯ СО СКОРОСТНЫМ ФОРСИРОВАНИЕМ ТОПЛИВНОГО НАСОСА	74
С.В. Сметанин РЕГРЕССИОННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОКАТКИ РЕЛЬСОВ В ЧЕТЫРЕХВАЛКОВЫХ КАЛИБРАХ	79
А.А. Смирнов, С.В. Борисенко ВЫДЕЛЕНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ	81
А.А. Смирнов РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ «ПОЛУФАБРИКАТЫ МЯСНЫЕ И МЯСОСОДЕРЖАЩИЕ В ТЕСТЕ»	83
Н.А. Смирнова ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	85
Н.А. Смирнова ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ «ИЗДЕЛИЯ КОЛБАСНЫЕ ВАРЕННЫЕ С РАСТИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ»	87
И.Д.Тухватуллин ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИВИРУСНЫХ ПРОГРАММ	89
А.Н. Тюрин АВИАКОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ	90
Ю.С. Хохлова, В.В. Загоруйко, Н.А.Смирнова ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА ПАСТЕРИЗОВАННОГО	92

Н.А.Щепочкин
ПРИНЦИП РАБОТЫ 3D ПРИНТЕРА 94

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

К.Ю. Анкудинова
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
АГРАРНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ 97

В.И. Воронин, Е.С. Асташова
ОЦЕНКА СИДЕРАЛЬНОГО И ЗАНЯТОГО ПАРА ПО ВЛИЯНИЮ
НА ВЫСОТУ СТЕБЛЯ И ОЗЕРНЁННОСТЬ КОЛОСА
ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ 100

И.В.Киричкова
ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ
НА ПРОДУКТИВНОСТЬ АГРОЦЕНОЗОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ
В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ 103

Г.Я. Маслова, Н.И. Китлярова, М.Р. Абдраев
ОЗИМАЯ ПШЕНИЦА – ГАРАНТИЯ УРОЖАЯ
В ЗАСУШЛИВОМ ЗАВОЛЖЬЕ 106

А. К.Nosov
IRRIGATION DEVELOPMENT
TO PROVIDE FORAGE PRODUCTION
IN THE SOUTH OF RUSSIA 109

А.П. Троц, О.А. Блинова, Н.В. Праздничкова
ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПРЯНИКОВ
РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ 112

В.А.Янченко, Л.С.Некрасова, З.Е.Исаченко
ОЦЕНКА ПРИЖИВАЕМОСТИ РАСТЕНИЙ СОРТОВ Р
АБОЧЕЙ КОЛЛЕКЦИИ I. SIBIRICA
В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЫ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ 115

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Ю. А. Македонова, И. В. Фирсова, Е. С. Александрина
СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ЛЕЧЕНИЕ
ЭРОЗИВНО - ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЙ ПОЛОСТИ РТА 118

М.И. Кривчанская, В.Г. Хоменко, Е.Ю. Тымчук
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ШИШКОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
ПРИ БЛОКАДЕ БЕТА – АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ 120

Е.Д. Кубасова, А.К. Шерстенникова
РОЛЬ СЛЮНЫ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ 122

АРХИТЕКТУРА

- А.Д. Крыловская, Е.А. Булгакова
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНО - ПЛАНИРОВОЧНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ
ДЛЯ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА 125

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

- В.И. Мгалоблишвили
«МНОГОВЕКТОРНОСТЬ КАК СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ЧЕРТА
ВНЕШНЕЙ ПОЛИТИКИ СОВРЕМЕННЫХ ГОСУДАРСТВ» 128

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

- К.Е. Безенков
О СУЩНОСТИ ПОНЯТИЯ «ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА» 133

- Н.Н. Колобкова, Н.А. Максименко
КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ТЕАТРАЛЬНЫХ ПОСТАНОВОК 135

- О.А. Никишина
КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ,
ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ ТУРИСТИЧЕСКУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ
ВЕЛИКОБРИТАНИИ 137

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

- А.Б. Востриков
ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ ОТ РЕКУПЕРАЦИИ ПАРОВ БЕНЗИНА
НА АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ 140

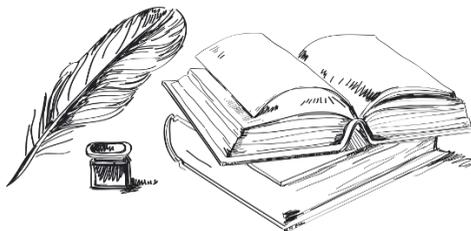
- М.А. Костенко, А.П. Лебедева, А.А. Белогаева
ПОНЯТИЕ ОБ ОТОБРАЖЕНИИ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ
НА ПЛОСКОСТИ 141

- Г.В. Крыжановская, А.Н. Мармилов, Е.Б. Ильманбетова
АНИМАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ТУРИЗМЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ 143

- А.П. Лебедева, М.А. Костенко, А.А. Белогаева
ПРОЦЕСС ВЫВЕТРИВАНИЯ ВО ВНЕШНЕЙ ГЕОДИНАМИКЕ ЗЕМЛИ 146

- Л.Л. Розанов
ГЕОЭКОЛОГИЯ – НАУКА XXI ВЕКА 148

- О. А. Хрусталева
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ
КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ГОРОДА 154



УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Приглашаем Вас принять участие в Международных научно-практических конференциях проводимых нашим центром.

Форма проведения конференций: заочная, без указания формы проведения в сборнике статей;

По итогам конференций издаются сборники статей. Сборникам присваиваются соответствующие библиотечные индексы УДК, ББК и международный стандартный книжный номер (ISBN)

Всем участникам высылается индивидуальный сертификат участника, подтверждающий участие в конференции.

В течение 10 дней после проведения конференции сборники статей размещаются на сайте aeterna-ufa.ru, а также отправляются в почтовые отделения для осуществления рассылки. Рассылка сборников производится заказными бандеролями.

Сборники статей размещаются в научной электронной библиотеке elibrary.ru и регистрируются в наукометрической базе **РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)**

Стоимость публикации от 130 руб. за 1 страницу. Минимальный объем - 3 страницы

С информацией и полным списком конференций Вы можете ознакомиться на нашем сайте aeterna-ufa.ru

Научно-издательский центр «Аэтерна»

<http://aeterna-ufa.ru> +7 (347) 266 60 68 _____ info@aeterna-ufa.ru



ИННОВАЦИОННАЯ НАУКА

ISSN 2410-6070

Свидетельство о регистрации СМИ – ПИ №ФС77-61597

Договор о размещении журнала в НЭБ (РИНЦ, elibrary.ru)

№103-02/2015

Договор о размещении журнала в "КиберЛенинке" (cyberleninka.ru)

№32505-01

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

**Приглашаем Вас опубликовать результаты исследований в
Международном научном журнале «Инновационная наука»**

Журнал «Инновационная наука» является ежемесячным изданием. В нем публикуются статьи, обладающие научной новизной и представляющие собой результаты завершенных исследований, проблемного или научно-практического характера.

Периодичность выхода: 1 раз месяц. Статьи принимаются до 12 числа каждого месяца. В течение 20 дней после издания журнал направляется в почтовые отделения для осуществления рассылки.

Журнал размещён в научной электронной библиотеке **elibrary.ru** и зарегистрирован в наукометрической базе РИНЦ (Российский индекс научного цитирования)

Научно-издательский центр «Аэтерна»

<http://aeterna-ufa.ru>

+7 (347) 266 60 68

science@aeterna-ufa.ru

Научное издание

НАУКА ТРЕТЬЕГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

**Сборник статей
Международной научно-практической конференции
20 января 2016 г.**

В авторской редакции

Подписано в печать 23.01.2016г. Формат 60x84/16.

Усл. печ. л. 13,30. Тираж 500. Заказ 366.

**Отпечатано в редакционно-издательском отделе
НАУЧНО-ИЗДАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «АЭТЕРНА»**

450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2

<http://aeterna-ufa.ru>

info@aeterna-ufa.ru

+7 (347) 266 60 68