

ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (INTEGRATION OF SCIENCE AND PRACTICE IN MODERN CONDITIONS)

***Материалы Международной
научно-практической конференции
23 сентября 2017 года
(г. София, Болгария)***

© Издателска Къща «СОРОС»,
© НИЦ «Мир Науки»
2017

Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции
под общей редакцией **А.И. Вострецова**

ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ (INTEGRATION OF SCIENCE AND PRACTICE IN MODERN CONDITIONS)

научное (непериодическое) электронное издание

Интеграция науки и практики в современных условиях [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр «Мир науки», Издательска Къща «COPoS». – Электрон. текст. данн. (4,22 Мб.). – Уфа: Научно-издательский центр «Мир науки», 2017. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки»

© Издательска Къща «COPoS», 2017
© Научно-издательский центр «Мир науки», 2017

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Классификационные индексы:

УДК 001

ББК 72

Составители: Научно-издательский центр «Мир науки»

А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

Аннотация: В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Интеграция науки и практики в современных условиях», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Белоруссии, Молдавии и Казахстана по физико-математическим, техническим, историческим, экономическим, педагогическим, психологическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Сведения об издании по природе основной информации: текстовое электронное издание.

Системные требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Издателска Къща «СОРос», 2017

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2017

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания: Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2003.

Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания: материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2003.

Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку материалов:
А.И. Вострецов.

ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Дата подписания к использованию: 23 сентября 2017 года.

Объем издания: 4,22 Мб.

Комплектация издания: 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель: Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15/295

Телефон: 8-937-333-86-86

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Д.С. Маленко Фотоабсорбционный метод исследования светоиндуцированного рельефа на поверхности жидкости	8
А.В. Малоиван Математика в литературе	12
О.О. Овсейчук Светоиндуцированная деформация зеркальной пленки	18

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Д.Д. Савичева, Е.В. Завьялова, Н.П. Герасимова, С.А. Хапова Синтез новых потенциальных гербицидов для борьбы с борщевиком сосновского	22
--	----

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.С. Буянова, И.В. Самойлова Изменение морфологических свойств злаковых культур под влиянием природной воды реки Везелка	28
Е.И. Кузьмина, А.А. Шилкин, Д.Р. Летфуллина Идентификация крепких напитков на виноградной основе с использованием метода изотопной масс-спектрометрии	34
Я.Н. Мартыненко, В.В. Кремянский Основные механизмы развития болезни при эшерихиозе	44

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

И.С. Антипанова, А.Н. Хуснутдинов, А.Д. Пьянкова Результаты экспериментальных исследований маломощных трансформаторов под нагрузкой	49
С.А. Ефремов, Д.В. Галенин, А.Д. Кузнецова Исследование механических характеристик асинхронного двигателя систем частотного регулирования с U/F – регулированием без компенсаций	59
А.В. Карась, В.Ф. Янушкевич Расчет и моделирование микрополосковой антенны 2300–2400 МГц в программном пакете Antenna Magus	68

И.В. Кокин, Д.И. Сазонов Представление и обработка образов конструктивных элементов	74
С.Г. Кочарян Модернизация промежуточного драйвера для защиты информации в ОС Windows	80
Е.А. Куликова, А.Н. Бебрис Электроизмерения как основа безопасного энергоснабжения потребителей	88
Е.А. Куликова, А.Д. Пулякова Энерго- и ресурсосбережение на железнодорожном транспорте	93
О.М. Рудь Модернизация межсетевого экрана для защиты информации в ОС Windows	99
А.А. Тойшиева Современные тенденции формирования архитектуры энергоэффективного жилья (на примере города Астана)	105

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Р.И. Фархутдинова Необходимость комплексного обустройства водосборов малых рек	118
---	-----

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

Ю.И. Авдоница, Г.А. Рожков Церковная архитектура Ново-Никольского округа Козловского уезда в начале XX века	123
О.Н. Шматько Формирование государственной системы охраны памятников во второй четверти XIX века	127

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.В. Макин, В.И. Садыкова Развитие рынка ипотечного кредитования в современных условиях	133
Л.Х. Никифорова Тенденции развития рынка консалтинговых услуг в РФ в условиях кризиса	137
А.А. Самарская Совершенствование финансовых инструментов стимулирования инновационного бизнеса	144
Е.О. Стрижко, Н.Г. Трегулова Возможность применения зарубежного опыта управления адаптацией персонала на российских предприятиях	153
Т.О. Сундукова Бизнес-геймификация как эффективный подход взаимодействия с сотрудниками	159

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

- А.В. Малоиван** Шахматы как современная наука 163
А.А. Соколов Исследование источников свободы: силы, воли и энергии 169

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- М.В. Касперович** Лексические особенности газетных заголовков текстов общественно-политической направленности 173

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- М.В. Афанасьева** Использование компьютерных технологий в образовательном процессе начальной школы 178
К.В. Васильева, А.П. Чувашев Формирование креативного технического мышления в процессе обучения инженерной графике в высшем образовании 183

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- О.А. Андриенко** Изучение психологических особенностей педагогов учреждений профессионального образования 188
М.Е. Варламова К проблеме социально-психологической адаптации в условиях инклюзивного обучения 192
Д.В. Рощупкина Удовлетворённость жизнью как психологический феномен 196
В.А. Сорокина Влияние родительского контроля на успеваемость младших школьников 204

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- В.М. Флоря** Теория о разделении общественного труда Э. Дюркгейма 209

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Д.С. Маленко,
студент 3 курса,
e-mail: tmeh@festu.khv.ru,
науч. рук.: Г.Д. Иванова,
ст. преп.,
ДВГУПС,
г. Хабаровск*

ФОТОАБСОРБЦИОННЫЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ СВЕТОИНДУЦИРОВАННОГО РЕЛЬЕФА НА ПОВЕРХНОСТИ ЖИДКОСТИ

Аннотация: Фотоабсорбционным методом экспериментально исследован фотоиндуцированный механизм образования рельефа на свободной поверхности жидкости.

Ключевые слова: рельефная голография, фотоабсорбционный метод, фотоиндуцированная конвекция

Изучение фотоиндуцированных процессов на свободной поверхности жидкости имеет важное значение для развития рельефографии [1-4]. Известно использование этого типа нелинейностей для записи динамических голограмм [5], создания элементов адаптивной оптики [6], для визуализации фазовых объектов [7]. Описание термогидродинамических механизмов образования рельефа обычно требует решения трудоемких численных задач, что значительно увеличивает ценность экспериментальных результатов [8-10].

В данной работе приведены результаты экспериментального исследования рельефной нелинейности фотоабсорбционным методом. В данном методе интенсивность прошедшего излучения определяется толщиной поглощающей жидкости. Распределение интенсивности прошедшего излучения фиксировалось с помощью видеокамеры и в цифровом виде записывалось на ПК. В месте фокусировки иницирующего излучения наблюдалось просветление изображения, вызванное тем, что при неравномерном нагреве

поверхности жидкости уменьшалась толщина пленки и, соответственно, увеличивалась интенсивность опорного излучения, падающего на объектив видеокамеры. На рис. 1 а-в, приведены полученные изображения с интервалом в 4с.

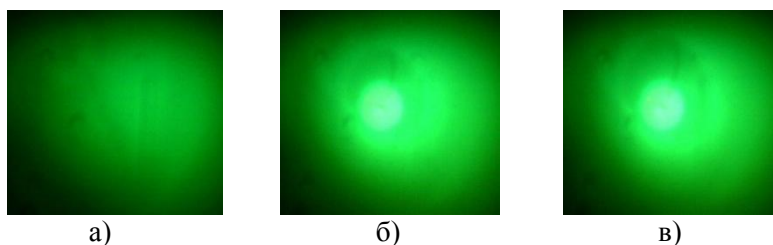


Рисунок 1 – Распределение интенсивности прошедшего излучения в разные моменты времени при воздействии иницирующего излучения, интервал между изображениями 4 с.

На рис. 2 приведено распределение интенсивности, полученное после цифровой обработки в системе Mathlab.

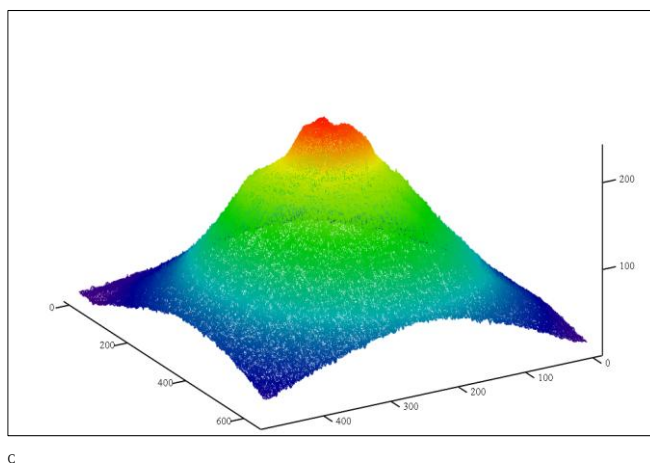


Рисунок 2 – Распределение интенсивности опорного излучения, прошедшего через кювету при воздействии лазера

По профилю пропускания легко рассчитывается толщина

(рельеф) слоя жидкости. Таким образом, предлагаемая методика позволяет регистрировать термоиндуцированный рельеф поверхности жидкости. Преимуществом метода является бесконтактность и возможность регистрировать светоиндуцированный рельеф в реальном времени [11-13].

Полученные результаты в области светоиндуцированного массопереноса представляют интерес в прикладных задачах лазерной физики [14-16].

Литература и примечания:

[1] Иванов В.И., Иванова Г.Д., Хе В.К. Термолинзовая спектроскопия двухкомпонентных жидкофазных сред // Вестник Тихоокеанского государственного университета. – 2011. – № 4. – С. 39-44.

[2] Ivanov V.I., Ivanova G.D., Khe V.K. Light induced lens response in nanosuspension//Proc. SPIE. -2017. –V. 10176. – P.101760V.

[3] Брюханова Т.Н., Иванова Г.Д., Кузин А.А., Рекунова Н.Н. Пространственно-временные характеристики термооптической рельефографии//Фундаментальные исследования. -2015. -№ 8-2. -С. 243-246.

[4] Ivanov V.I., Ivanova G.D., Kirjushina S.I., Mjagotin A.V. The concentration mechanisms of cubic nonlinearity in dispersive media//Journal of Physics: Conference Series. -2016. -V. 735. - P.012013.

[5] Иванов В. И., Илларионов А. И., Коростелева И. А. Обращение волнового фронта непрерывного излучения в условиях сильного самовоздействия//Письма в "Журнал технической физики".-1997. -Т. 23.-№15.-С. 60-63.

[6] Иванов В. И., Ливашвили А. И., Брюханова Т. Н., Рекунова Н. Н. Пространственно-временные характеристики термоиндуцированного механизма записи рельефных динамических голограмм//Вестник Тихоокеанского государственного университета. -2011. -№ 1. -С.065-068.

[7] Иванов В.И., Иванова Г.Д. Светоиндуцированная термодиффузия наночастиц // Физико-химические аспекты изучения кластеров, наноструктур и наноматериалов, межвуз. сб. науч. тр. / под общей редакцией В. М. Самсонова, Н.Ю.

Сдобнякова. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2016. -№ 8. -С. 135-138.

[8] Кузин А.А., Иванова Г.Д., Кирюшина С.И., Мяготин А.В. Светокапиллярный механизм образования пузырьковых кластеров//Фундаментальные исследования. -2015. -№ 8-2. -С. 293-296.

[9] Ivanov V. I., Ivanova G.D. A thermal lens response of the two components liquid in a thin him cell//Journal of Physics: Conference Series. -2016.– v. 735.– P. 012037.

[10] Иванов В.И., Иванова Г.Д., Ливашвили А.И. Влияние термодиффузии на термолинзовый отклик в двухкомпонентной среде//Современные проблемы науки и образования. -2015. -№ 1-1. -С. 1776.

[11] Иванов В.И., Иванова Г.Д., Хе В.К. Тепловое самовоздействие излучения в тонкослойной жидкофазной среде// Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6, URL: www.science-education.ru/120-17046.

[12] Иванов В.И., Кузин А.А., Окишев К.Н. Термодиффузионный механизм самомодуляции излучения в среде с поглощающими наночастицами//Известия высших учебных заведений. Физика. -2009. -Т.52.– №12-3. -С.114-116.

[13] Okishev K.N., Ivanov V.I., Kliment'ev S.V., Kuzin A.A., Livashvili A.I. Thermodiffusion mechanism of nonlinear absorbtion in nanoparticle suspensions//Atmospheric and Oceanic Optics. - 2010. -Т. 23.– № 3.– С. 186-187.

[14] Иванова Г.Д., Хе В.К., Иванов В.И. Оптическая седиментация полидисперсных смесей//Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. -2016. -№ 8-2. - С. 141-143.

[15] Ivanov V.I. Ivanova G.D., Krylov V.I., Khe V.K. Diagnostics of nanosuspension by the light-induced pseudo-prism method//Proc. SPIE. -2017. –v. 10176. –P.1017607.

[16] Иванова Г.Д., Кирюшина С. И., Кузин А.А. Исследование явлений массопереноса в бинарных средах термографическим методом//Современные проблемы науки и образования. -2014. -№ 2. С. 53; URL: www.science-education.ru/116-12579.

*А.В. Малоиван,
студент 1 курса напр. «НГД»,
e-mail: buttonb257@mail.com,
науч. рук.: М.Г. Рочева,
к.м.н., доц.,
УГТУ,
г. Ухта*

МАТЕМАТИКА В ЛИТЕРАТУРЕ

Анотация: В статье я доказываю взаимосвязь между литературой и математикой с помощью трех, выведенных мною, методов.

Ключевые слова: Математика, литература, взаимосвязь, прогрессия, ямб, дактиль, хорей, закономерность.

MATHEMATICS IN THE LITERATURE

Annotation: In the article, I prove the relationship between literature and mathematics with the help of the three methods I deduced.

Keywords: Mathematics, literature, interrelation, progression, iambic, dactyl, trochee, regularity.

На данный момент в обществе существует стереотип о противоположности таких наук, как математика и литература. Общество противопоставляет математику с литературой как две «несовместимые» науки, гуманитарная и естественная соответственно.

Я провел социальный опрос на улицах города Ухта. Из 100 мною опрошенных жителей на вопрос: является ли математика и литература общими науками и есть ли в них взаимосвязь? Большинство жителей смело ответили нет. В процентном соотношении получилось 12 тех, кто за и 88 тех, кто против. Я же решил доказать всем обратное.

А чтобы доказать обратное, я хочу провести исследование и показать взаимосвязь между, казалось бы, двумя «несовместимыми» науками, такими как математика и

литература.

Я поставил перед собой задачу исследовать возможность применения математического аппарата в литературе, а также рассмотреть литературные произведения с точки зрения математики и выявить математические закономерности в литературе.

Я представлю вам три весомых аргумента того, что математика и литература это науки, далеко не отличающиеся друг от друга. Тем самым начну с прогрессии.

Математическая прогрессия в литературе:

В классической литературной поэзии существует пять основных стихов: ямб, хорей, дактиль, амфибрахий и анапест. Каждый стих определяется путем определения ударных и безударных слогов.

Ямб – это стихотворный размер с ударением на чётных слогах 2; 4; 6; 8...

Например, "Мороз и солнце; день чудесный..."

Номера ударных слогов образуют арифметическую прогрессию с первым членом $a_1=2$ и разностью прогрессии $d=2$. Члены прогрессии: 2; 4; 6; 8... [1]

Хорей – это стихотворный размер с ударением на нечётных слогах стиха.

Например, «Я пропал, как зверь в загоне...»

Номера ударных слогов образуют арифметическую прогрессию с первым членом $a_1=1$ и разностью прогрессии $d=2$. Прогрессия: 1; 3 ;5; 7... [1]

Дактиль – трехсложная стопа с ударением на первом слоге (пе-ни-е, рве-ни-е, зре-ни-е). Ударные в строке 1-й, 4-й, 7-й, и так далее слоги.

Пример: стихотворение М. Лермонтова.

Тучки небесные, вечные странники!

Степью лазурною, цепью жемчужною

Мчитесь вы, будто как я же, изгнанники

С милого севера в сторону южную.

Перенесем ударения на схему:

1--4--7--10— (12 слогов, 4 ударения)

1--4--7--10— (12 слогов, 4 ударения)

1--4--7--10— (12 слогов, 4 ударения)

1--4--7--10— (12 слогов, 4 ударения) [2]

Амфибрахий – трехсложная стопа с ударением на втором слоге (по-чтен-ный, по-стро-ен, ста-рин-ный). Ударные слоги в строке: 2-й, 5-й, 8-й и так далее.

Работаем с текстом, ставим ударения и переносим на схему:

Однажды, в студеную зимнюю пору,
Я из лесу вышел; был сильный мороз.
Гляжу, поднимается медленно в гору
Лошадка, везущая хворосту воз.

Н. Некрасов

-2--5--8--11-

-2--5--8--11

-2--5--8--11-

-2--5--8—11 [2]

Анапест – трёхсложная стопа с ударением на последнем слоге, в основном на третьем (раз-бу-ди, на-кор-ми, о-бож-ди). Ударные слоги в строке — 3-й, 6-й, 9-й и так далее.

Расставим ударения и начертим схему:

Волга! Волга! Весной многоводной
Ты не так заливаешь поля,
Как великою скорбью народной
Переполнилась наша земля.

Н. Некрасов

1-3--6--9-

--3--6--9

--3--6--9-

--3--6—9 [2]

С этим способом все понятно, остались еще два.
Переходим к закономерностям.

Математические закономерности в литературе:

Доказательство этой темы я аргументирую примерами:

1. *Пример:* четырехстопный ямб

Рассмотрим строки из «Евгения Онегина»:

Мой дядя самых честных правил

Когда не в шутку занемог...

Ударные слоги обозначим «1», а безударные «0»:

01\01\01\01\0

01\01\01\01

Если убрать разделительные полосы, то получим числа в двоичной системе счисления. [2]

2. *Пример:* четырехстопный хорей

Рассмотрим строки из стихотворения «Зимний вечер»:

Буря мглою небо кроет,

Вихри снежные крутя...

Ударные слоги обозначим «1», а безударные «0»:

10\10\10\10

10\10\10\1

Переведем их в десятичную систему счисления (справа-налево):

Я получил те же самые числа, что и для ямба [1]

3. *Пример:* четырёхстопный дактиль

Рассмотрим строки из стихотворения Н. А. Некрасова "Железная дорога":

Славная осень! Здоровый, ядрёный

Воздух усталые силы бодрит...

Ударные слоги обозначим «1», а безударные «0»:

100\100\100\10

100\100\100\1

Переведем их в десятичную систему счисления (справа-налево):

Здесь числа уже другие, но вторая строчка снова выражается числом вдвое меньшим, чем первая. [2]

4. *Пример:* четырехстопный амфибрахий

Рассмотрим строки из стихотворения Н. А. Некрасова "Крестьянские дети":

Однажды в студёную зимнюю пору

Я из лесу вышел; был сильный мороз...

Ударные слоги обозначим «1», а безударные «0»:

010\010\010\010

010\010\010\01 [1]

Переведя их в десятичную систему счисления, я получил те же самые числа, что и для дактиля

Таким образом, я получил практический опыт, применяя математику в литературе, а также на вышеизложенных примерах я доказал то, что во многих литературных аспектах математика играет одну из важных ролей и стихотворных

правил.

Все примеры, что я приводил выше являются чистыми размерами, то есть когда все строчки являются одинаковыми по размеру. Однако, еще существует смешанный стиль размеров, где разные строчки пишутся разными размерами. Также в одной строчке могут чередоваться несколько других стилей. Как раз так в этих случаях намного и интересно рассматривать и они наиболее эффективно показывают математическое присутствие в литературе. Так что переходим к третьему аргументу – задачи.

Математические задачи в литературных произведениях:

Задача 1

«Вижу один островок небольшой –
Зайцы на нем собралися гурьбой.
С каждой минутой вода подбиралась
К бедным зверькам; уж под ними осталось
Меньше аршина земли в ширину,
Меньше сажени в длину»

Решение:

Каковы же размеры островка в современных единицах длины и площади?

$S = a \cdot b$, $a = 1$ аршин = 72 см, $b = 1$ сажень = 216 см.

$S = 0,72 \cdot 2,16 = 1,5552 \text{ м}^2$.

Ответ: островок небольшой. [2]

Задача 2

П.П. Ершов «Конек-Горбунок».

«Двух рожу тебе коней-
Да таких каких поныне
Не бывало и в помине;
Да еще рожу конька
Ростом только 3 вершка,
На спине с двумя горбами
Да аршинными ушами».

Если перевести все единицы, то получится, что 1 вершок = 4,445 см, тогда умножаем на 3 вершка и получаем : $4,445 \text{ см} \cdot 3 = 13,335 \text{ см}$. А теперь насчет ушей, 1 аршин = 71,12 см. Вы можете представить себе этого конька-горбунка, если его рост 13 см, а уши 71 см? [1]

Задача 3 от Григория Остера « 38 попугаев»

История о том, как главные герои измеряли рост удава. Оказывается, что он составляет 38 попугаев, 5 мартышек или 2 слоненка. А так ли это на самом деле? На самом деле, средний рост попугая = 22см, мартышки = 77см, слона = 335см, удава = 10м. Выполнив несложные вычисления, получим, что в жизни длина 1 удава = 45 попугаям ($1000: 22=45$) = 13 мартышкам ($1000: 77= 13$) = 3 слонам ($1000: 335 = 3$) . Автор в этом произведении пренебрег точными данными.[1]

Задача 4 про лебедя, рака и щуку

Ещё один из героев Жюль Верна подсчитывал, какая часть его тела прошла более длинный путь за время кругосветных странствований – голова или ступни ног. Это очень поучительная геометрическая задача, если поставить вопрос определённым образом. Задача. Вообразите, что вы обошли земной шар по экватору. Насколько при этом верхушка вашей головы прошла более длинный путь, чем кончик вашей ноги? Решение: Ноги прошли путь $2R$, где R – радиус земного шара. Верхушка же головы прошла при этом $2(R + 1,7)$, где 1,7 м – рост человека. Разность путей равна Итак, голова прошла путь на 10,7 м больше, чем ноги. Любопытно, что в окончательный ответ не входит величина радиуса земного шара. Поэтому результат получится одинаковый и на Земле, и на Юпитере, и на самой маленькой планете.[2]

Литература и примечания:

[1] Надозирная, Т.В. Стихотворные размеры: хорей, ямб, дактиль, амфибахий, анапест. Белый стих [Текст]/ Т.В. Надозирная, Л.А. Скубачевская. – Москва: Экмо, 2009. – 197 с.

[2] Фролов, Д.В. О ранних стихах Осипа Мандельштама [Текст]/ Д.В. Фролов. – Москва: ЯЗЫКИ СЛАВЯНСКИХ КУЛЬТУР, 2009. – 305 с.

© А.В. Малоиван, 2017

О.О. Овсейчук,
магистрант 2 курса
напр. «Фотоника и
оптоинформатика»,
e-mail: tmeh@festu.khv.ru,
науч. рук.: **Г,Д. Иванова,**
ст. преп.,
ДВГУПС,
г. Хабаровск

СВЕТОИНДУЦИРОВАННАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ЗЕРКАЛЬНОЙ ПЛЕНКИ

Аннотация: Экспериментально исследовано управляемое термозеркало на основе тонкой полимерной пленки. При облучении гауссовым пучком излучения нагрев пленки приводит к образованию соответствующего рельефа на ее поверхности.

Ключевые слова: рельефография, тепловое расширение, самовоздействие излучения

Зеркальные пленочные структуры, в которых под действием интенсивного излучения происходит термоиндуцированное рельефообразование, могут быть основой создания микромеханических устройств для защиты оптико-электронных приборов и систем от поражающего лазерного излучения [1-3]. Это делает актуальным исследование светоиндуцированных механизмов модуляции рельефа [4-6].

В данной работе исследован механизм образования рельефа на поверхности полимерной пленки, обусловленный тепловой деформацией пленки при ее нагреве падающим излучением.

В экспериментах использовалась полимерная пленка толщиной 80 мкм, с коэффициентом зеркального отражения вблизи нормального угла падения 6% и коэффициентом пропускания света 0,25%. В результате воздействия падающего на пленку излучения гелий-неонового лазера (мощность – 60 мВт, длина волны $\lambda=633$ нм) на поверхности пленки возникала

область с выпуклой отражающей поверхностью (Рис.1).

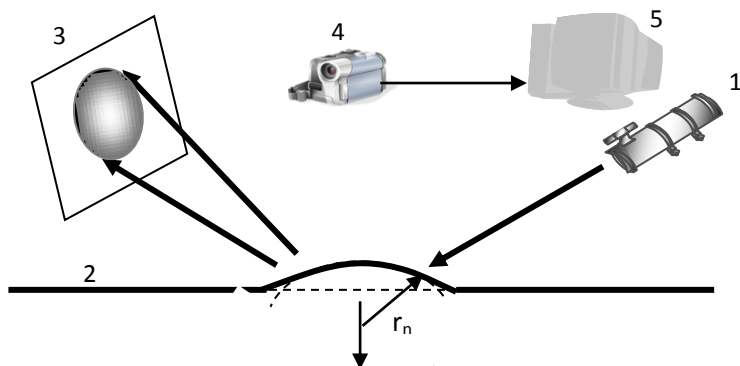


Рисунок 1 – Схема эксперимента: 1– лазер; 2– полимерная пленка; 3 – экран; 4– фотокамера; 5– компьютер

Отраженный пучок значительно увеличивал свою расходимость, что регистрировалось на экране (Рис.2).

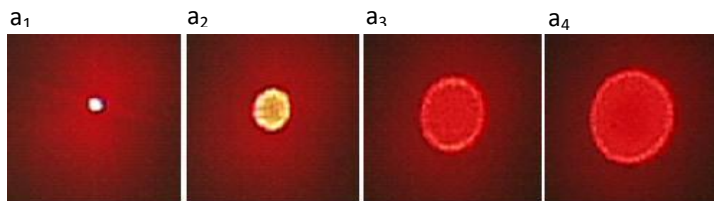


Рисунок 2 – Самовоздействие излучения He-Ne лазера при отражении от поверхности полимерной пленки: a_1 - a_4 – фотографии пятна на экране (временной интервал между кадрами 0, 5 с)

Значительная эффективность рассмотренного механизма образования рельефа делает его перспективным для разработки оптических дефлекторов, нелинейно-оптических преобразователей пространственной структуры излучения [1-3], а также для применения в оптических методах диагностики материалов [7-9]. Зеркальные пленочные структуры могут быть использованы для компенсации тепловой линзы в устройствах нелинейной оптики на основе тонкослойных жидкофазных сред

[9-11].

Результаты представляют интерес для прикладной нелинейной оптики [10-14], рельефографии [1-4,15] и оптической диагностики [16,17].

Литература и примечания:

[1] Иванов В.И. Термоиндуцированные механизмы записи динамических голограмм. Владивосток: Дальнаука, 2006. -142 с.

[2] Гуцко Ю.П. Фазовая рельефография. -М.: Радио. -1974. -168 с.

[3] Иванов В. И., Ливашвили А. И., Брюханова Т. Н., Рекунова Н. Н. Пространственно-временные характеристики термоиндуцированного механизма записи рельефных динамических голограмм // Вестник Тихоокеанского государственного университета. -2011. -№ 1. -С.065-068.

[4] Брюханова Т.Н., Иванова Г.Д., Кузин А.А., Рекунова Н.Н. Пространственно-временные характеристики термооптической рельефографии // Фундаментальные исследования. -2015. -№ 8-2. -С. 243-246.

[5] Ivanov V.I., Ivanova G.D., Kirjushina S.I., Mjagotin A.V. The concentration mechanisms of cubic nonlinearity in dispersive media//Journal of Physics: Conference Series. -2016. -V. 735. -№1.-P.012013.

[6] Ivanov V.I., Simakov S.R Efficiency and dynamic range of nonlinear reflection of a four-wavelength mixture of radiation//Russian Physics Journal.– 2001.-Vol. 44.-№1. -P. 117-118.

[7] Иванов В.И., Кузин А.А., Ливашвили А.И. Термоиндуцированное самовоздействие гауссова пучка излучения в жидкой дисперсной среде//Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Физика. -2010. -Том 5. -№ 1. -С. 5-8.

[8] Окишев К. Н., Иванова Г. Д., Рекунова Н. Н. Светоиндуцированный рельеф на поверхности зеркальной полимерной пленки//Современные проблемы науки и образования. -2015. -№ 1-1. -С. 1777.

[9] Ivanov V. I., Ivanova G.D. A thermal lens response of the two components liquid in a thin him cell//Journal of Physics:

Conference Series. -2016.– v. 735.– №1.-P. 012037.

[10] Иванов В.И., Ливашвили А.И. Термодиффузионный механизм самовоздействия излучения в жидкофазной среде с наночастицами//Известия высших учебных заведений. Физика. - 2009. -Т. 52. -№ 12-3. -С. 117-119.

[11] Иванов В.И., Иванова Г.Д., Хе В.К. Тепловое самовоздействие излучения в тонкослойной жидкофазной среде// Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.– С.1718; URL: www.science-education.ru/120-17046.

[12] Иванов В.И., Кузин А.А., Окишев К.Н. Термодиффузионный механизм самомодуляции излучения в среде с поглощающими наночастицами//Известия высших учебных заведений. Физика. -2009. -Т.52.– №12-3. -С.114-116.

[13] Okishev K.N., Ivanov V.I., Kliment'ev S.V., Kuzin A.A., Livashvili A.I. Thermodiffusion mechanism of nonlinear absorbtion in nanoparticle suspensions//Atmospheric and Oceanic Optics. - 2010. -Т. 23.-№3.– С. 186-187.

[14] Иванов В. И., Илларионов А. И., Коростелева И. А. Обращение волнового фронта непрерывного излучения в условиях сильного самовоздействия//Письма в «Журнал технической физики».-1997. -Т. 23.-№15.-С. 60-63.

[15] Симаков С.Р., Иванов В.И. Рельефные динамические голограммы в тонкослойной среде с термоиндуцированным фазовым переходом// Физико-химические аспекты изучения кластеров, наноструктур и наноматериалов, межвуз. сб. науч. тр. / под общей редакцией В. М. Самсонова, Н.Ю. Сдобнякова. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2016. -№ 8. -С. 354-358.

[16] Иванов В.И., Иванова Г.Д., Хе В.К. Термолинзовая спектроскопия двухкомпонентных жидкофазных сред // Вестник Тихоокеанского государственного университета. – 2011. – № 4. – С. 39-44.

[17] Окишев К. Н., Иванова Г. Д., Рекунова Н. Н. Светоиндуцированный рельеф на поверхности зеркальной полимерной пленки//Современные проблемы науки и образования. -2015. -№1-1. -С. 1777.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Д.Д. Савичева,

студент 4 курса

напр. «Химическая технология»,

e-mail: savi4eva.daria@yandex.ru,

Е.В. Завьялова,

магистр

напр. «Химическая технология»,

e-mail: zavyalova.evgeniya2015@yandex.ru,

Н.П. Герасимова,

д-р хим. наук, проф.,

e-mail: gerasimovan2010@yandex.ru,

ЯГТУ,

г. Ярославль,

С.А. Хапова,

канд. с-х наук, доц.,

e-mail: khapovas@mail.ru,

РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева,

г. Москва

СИНТЕЗ НОВЫХ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ГЕРБИЦИДОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С БОРЩЕВИКОМ СОСНОВСКОГО

THE SYNTHESIS OF POTENTIAL NEW HERBICIDES TO COMBAT HOGWEED SOSNOWSKI

Аннотация: данная статья посвящена проблеме борьбы с борщевиком Сосновского и разработке новых химических средств для ее решения.

Ключевые слова: борщевик Сосновского, гербициды, глифосат, имидазолиноны, сульфонилмочевины

Annotation: this article deals with the problem of combating Hogweed Sosnowski and development of new chemical tools to solve it.

Keywords: Hogweed Sosnowski, herbicides, glyphosate, imidazolinone, sulfonylureas.

Экспансия инвазивного вида борщевика Сосновского (*Heracleum sosnowskyi*), охватившая в настоящее время Центральный и Северо-Западный регионы РФ, а также непрекращающееся его распространение в соседние регионы, обусловили активный поиск методов и средств борьбы с ним. Борщевик, получивший свое ботаническое название в честь исследователя флоры Кавказа Д.И. Сосновского (1885–1952), стал интенсивно использоваться в кормопроизводстве в конце 1940-х годов благодаря таким качествам, как неприхотливость, холодоустойчивость, быстрый рост весной и формирование большой растительной массы, высокое содержание углеводов, протеина, витаминов, микроэлементов. К сожалению, присутствие фурукумаринов в зеленой массе растений, идущей на силос, негативно сказывалось на здоровье животных, ухудшало качество сельскохозяйственной продукции. Кроме того, выявилась опасность получения дерматитов при контакте с растениями борщевика. Поэтому его прекратили выращивать уже в 1980-е годы, сначала в Европе, затем и в странах СНГ [1].

Однако за период культивирования этот вид получил широкое распространение в Восточной Европе – Германии, Белоруссии, Эстонии, Латвии, Литве, Польше, России и Украине. В настоящее время одичавший борщевик Сосновского освоил территории Поволжья, Южного Урала, республик Карелия, Коми, Мордовия, а также Псковской, Ленинградской, Кировской, Московской, Рязанской, Тульской, Вологодской, Сахалинской, Орловской и многих других областях Центрального и Северо-Западного регионов, где распространение этого инвазионного растения уже принимает масштабы экологического бедствия. По некоторым сведениям, борщевик Сосновского занимает в России более 250 тыс. га, и эта ситуация с ухудшается с каждым годом. Так, в Подмосковье за последние 10 лет произошло 10-кратное увеличение площадей, захваченных этим сорняком. Там, где произрастает этот сорняк, изменяется флористический состав, резко уменьшается количество других видов растений, нарушается устойчивость экосистемы. Помимо экологических проблем, борщевик Сосновского представляет серьезную угрозу

здоровью людей. Сок борщевика, попадая на кожу человека, может вызвать дерматиты, протекающие по типу ожогов первой, второй и даже третьей степени. В тяжелых случаях наблюдается озноб, головная боль, повышение температуры, а на коже образуются обширные пузыри, глубокие язвы, заживающие очень долго. Особенно опасен борщевик для детей, которых привлекают толстые высокие стебли и красивые белые соцветия.

В связи с биологической особенностью растений борщевика – отмирать после плодоношения – стратегия борьбы с ним должна быть направлена на то, чтобы не допускать образования семян. Самым простым путем достижения этой цели является периодическое скашивание растений. Однако для получения ощутимого результата скашивание необходимо проводить до трех раз за сезон в течение 3-4 лет подряд. К сожалению, этот сорняк заполонил практически все неудобья, обочины, берега водоемов, овраги, где его невозможно уничтожить с помощью техники или даже скосить вручную. Для уничтожения борщевика на небольших участках рекомендуется выкапывание растений с корнем, предпочтительно на ранних стадиях развития. Скашивание, перепашка почвы не дают требуемых результатов, так как борщевик довольно быстро отрастает от корневой системы и возобновляется из семян. Семена, освободившиеся из соцветий, вызревают, лежа в почве, поэтому новые семена осенью не прорастают, им необходим период покоя. Семена расположены в основном на глубине до 5 см, их численность достигает несколько тысяч штук на 1 м². Они могут находиться в почве, не теряя всхожести, 2-3 года, а по некоторым данным, 5-8 лет.

В борьбе с борщевиком Сосновского самые большие надежды связаны с использованием химических средств защиты [2]. В настоящее время из химических способов уничтожения этого вида самым распространенным является применение гербицидов сплошного действия на основе глифосата (раундап, торнадо, агрокиллер, ураган форте, буран супер и др.) в максимально рекомендуемой дозе. Их действие наиболее эффективно на уже ослабленных (например, после скашивания) растениях или массовых всходах (проростках) и обязательно

перед началом цветения, в фазе отрастания растения, при его высоте до 50 см. Двукратная обработка с перерывом в 15–20 дней способствует уничтожению 75 % особей одного поколения. Однако, они уничтожают всю растительность вокруг, что не всегда является необходимым, а также практически не уничтожают корневую систему борщевика.

На землях несельскохозяйственного использования (земли промышленности, энергетики, транспорта, связи) – и только там – используют препараты на основе имидазолинонов и сульфонилмочевин (имазапир, арсенал, анкор-85 и др.), предназначенные для уничтожения любой сорной травянистой растительности и нежелательных древесно-кустарниковых пород. Установлено, что для уничтожения вегетирующих растений борщевика Сосновского и предотвращения его восстановления за счет почвенного запаса семян наиболее эффективны баковые смеси раундапа с арсеналом и раундапа с анкором-85, а также вновь разработанные новые комплексные поливалентные препараты, содержащие в своем составе 2-3 д.в. из производных глифосата, сульфонилмочевин, имидазолинонов в синергистических активных соотношениях [3].

В настоящее время в Ярославском государственном техническом университете совместно с Российским государственным аграрным университетом (Московской сельскохозяйственной академией им. К.А. Тимирязева) проводятся работы по синтезу и биологическим испытаниям новых химических средств борьбы с борщевиком Сосновского. Синтез осуществляется как в направлении получения структурных аналогов известных препаратов, хорошо зарекомендовавших себя для этой цели, так и соединений из других классов, ранее для этого не применявшихся. Летом 2017 года в Гаврилов-Ямском районе Ярославской области проведены испытания первых трех препаратов в виде водных растворов с различной концентрацией действующих веществ. Испытания новых гербицидов проводили на травянистых растениях семейства злаковых (овсяница), астровых (лопух) и зонтичных (борщевик).

Примеры действия новых препаратов на растения представлены на рис.1.

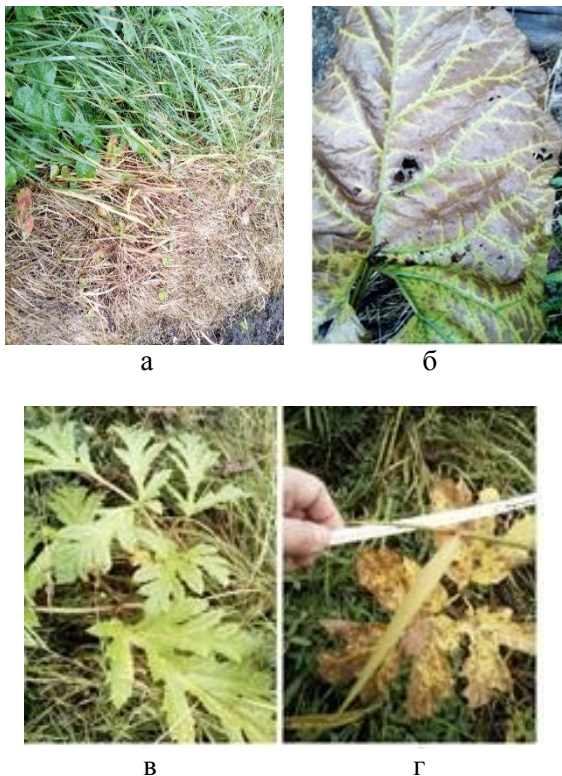


Рисунок 1 – Фотографии травянистых растений, обработанных новыми препаратами: а – овсяницы (вверху трава без обработки, внизу – через неделю после нее); б – лопуха; в, г – борщевика Сосновского до обработки (в) и через 15 дней после нее (г)

Литература и примечания:

- [1] Борщевик Сосновского / Русское географическое общество. Информационный портал. 2013. <http://www.rgo.ru/plants/borshhevik-sosnovskogo/>
- [2] Куликова Н.А., Лебедева Г.Ф. Гербициды и экологические аспекты их применения: Учебное пособие. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 152 с.

[3] Егоров А.Б., Бубнов А.А., Павлюченкова Л.Н. Гербициды для борьбы с борщевиком Сосновского // Защита и карантин растений, 2010, № 3. – С. 74–75.

*Д.Д. Савичева, Е.В. Завьялова,
Н.П. Герасимова, С.А. Хапова, 2017*

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.С. Буянова,
студент 2 курса спец. «Реклама»,
e-mail: marinasvetsova@gmail.com,
науч. рук.: **М.Ж. Швецова,**
к.с.-х.н., ст. преп.,
БУКЭП,
И.В. Самойлова,
учитель МБОУ Гимназия №22
г. Белгород

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРИРОДНОЙ ВОДЫ РЕКИ ВЕЗЕЛКА

CHANGE OF THE MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF CEREALS UNDER THE INFLUENCE OF NATURAL WATER

Аннотация: статья посвящена изучению качества речной воды путем экспериментального изучения изменений морфологических свойств злаковых растений.

Ключевые слова: тест-растения, пресноводный водоем, мониторинговые точки, морфологические свойства растений

Annotation: Annotation: This article is about studding of river water characteristics by way of experimental studding of the morphological properties changes of cereals.

Keywords: test plants, freshwater reservoir, monitoring points, morphological plants properties

Вода – самое распространенное и значимое вещество на планете. Миллионы лет назад в воде появилась жизнь, которая и на сегодняшний день не может ее обходиться.

Несомненно, выбранная тема обладает особой актуальностью и в наше время, так как с ростом населения на планете неуклонно увеличивается количество потребляемой

пресной воды. Наш город снабжается подземными и речными водами, расход которых очень велик. В процессе функционирования городской инфраструктуры происходит загрязнение воды различными веществами. В следствие чего актуальными и практически значимой проблемой сегодняшнего дня является эффективное использование пресных активов. Это и предопределило выбор темы исследования.

Изучение литературных источников позволило сформулировать противоречие между имеющимся качеством речной воды и необходимостью принятия мер, направленных на сохранение природного богатства пресного водоема; между возможностью самоочищения реки и недостаточной степенью участия человека в сохранении ее природного богатства.

Целью работы являлось изучение токсичности природных вод реки Везелка. Достижение цели предусматривало решение следующих задач:

- показать роль воды для живого организма;
- определить зависимость развития тест – растений от токсичности природных вод в местах отбора проб;
- дать краткую оценку экологическому состоянию мониторинговых точек реки Везелка.

Объект исследования – малая река Везелка, протекающая в черте г. Белгорода. Предмет исследования – изменение морфологических свойств растений-индикаторов под влиянием природной воды и изменение свойств воды под влиянием высших растений на водоемы.

В ходе изучения были использованы общенаучные методы (наблюдение, анализ) и специальные методики, доступные для студенческого исследования. При выполнении работы был использован практикум «Следим за окружающей средой нашего города», в котором описаны методики проведения опытов. Исследования предполагали отбор проб воды; использование метода биологической оценки токсичности природных вод по проросткам растений – индикаторов. Используемая в данной работе методика проста в исполнении и в упрощенном варианте может быть использована для проведения коллективных исследовательских работ в начальной школе при обязательном участии педагога на каждом этапе

исследования.

Новизна исследовательской работы заключается в том, что изучено влияние речной воды на вегетативные органы растений при использовании нескольких тест-объектов.

Исследования проведены в апреле 2017 года. На р. Везелка были заложены 3 мониторинговые точки. Проба 1 – район села Стрелецкое, проба 2 – район супермаркета «Лента», проба 3 – устье реки Везелка. В качестве контроля использовалась дистиллированная вода. Пробы природной воды из каждой точки отбирались в определенное общее для всех точек время и изучались в лаборатории университета БУКЭП одновременно.

Изменение морфологических свойств злаковых культур под влиянием природной воды, приведенное на рисунках 1, 2, 3, 4, показывает степень токсичности речной воды.

Данные рисунков 1, 2, 3, 4 показывают, что у проростков всех тест-растений все показатели проявляют отрицательную динамику в развитии при поливе речной водой. Длина надземной части тест-растений при поливе исследуемой водой по сравнению с контролем составила на участке 1 – 82%, массы – 81%. Длина надземной части на участке 2 – 65%, массы – 60%, а на участке 3 – 41% и 40 % соответственно.

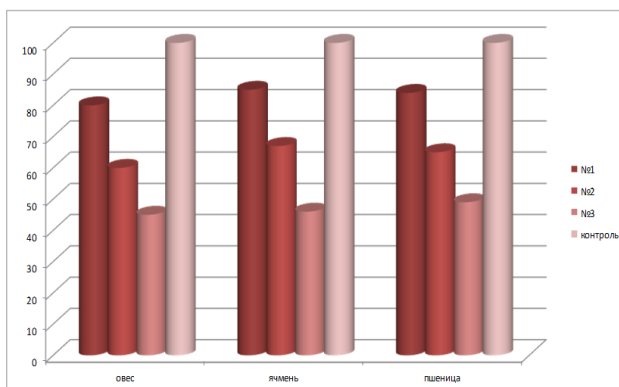


Рисунок 1 – Изменение длины надземной части тест-растений при поливе исследуемой водой

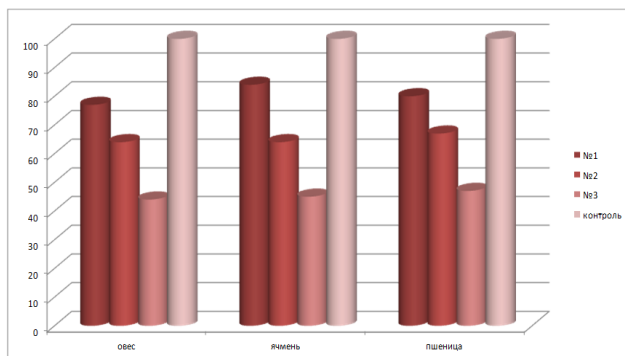


Рисунок 2 – Изменение массы надземной части тест-растений при поливе исследуемой водой.

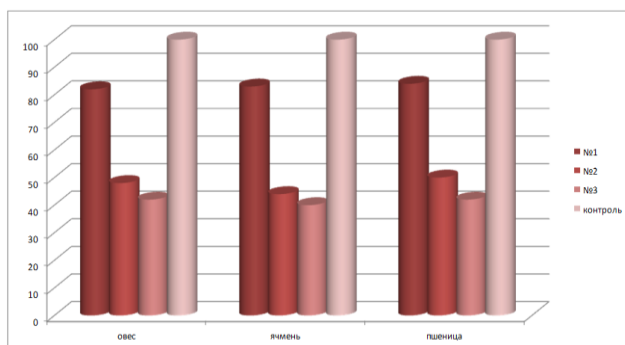


Рисунок 3 – Изменение длины корневой системы тест-растений при поливе исследуемой водой.

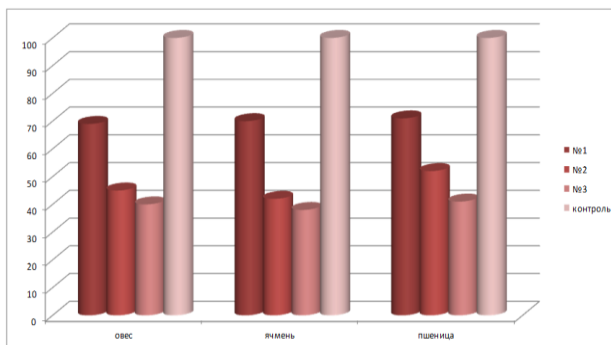


Рисунок 4 – Изменение массы корневой системы тест-растений при поливе исследуемой водой.

Уменьшение длины корневой системы овса, пшеницы и ячменя при поливе исследуемой водой по сравнению с контрольными показателями составило с 20% на участке 1 до 63% на участке 3; уменьшение массы корневой системы составило от 33% до 65% соответственно.

Уменьшение длины корневой системы овса, пшеницы и ячменя при поливе исследуемой водой по сравнению с контрольными показателями составило с 20% на участке 1 до 63% на участке 3; уменьшение массы корневой системы составило от 33% до 65% соответственно.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. антропогенное влияние города Белгорода ухудшает морфологические показатели тестовых растений в направлении к устью.
2. изменение надземной и подземной частей злаков доказано, что самая высокая фитотоксичность природной воды в мониторинговой точке №3, в пробе №2 – средняя токсичность, невысокая токсичность в пробе №1.

Таким образом, можно сделать вывод о негативном влиянии городской промышленной среды на рост и развитие растений. Уменьшение антропогенной нагрузки на реку приведет к оздоровлению городской среды и улучшению качества жизни горожан.

Литература и примечания:

[1] Мансурова С.Е., Кокуева Г.Н. Следим за окружающей средой нашего города (школьный практикум 9-11 классов). – М.: Владос, 2001. – 29 с.

© М.С. Буянова, М.Ж. Швецова, И.В. Самойлова, 2017

*Е.И. Кузьмина,
к. т. н.,
А.А. Шилкин,
Д.Р. Летфуллина,
e-mail: labvin@yandex.ru,
ФГБНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт
пивоваренной, безалкогольной и
винодельческой промышленности»,
г. Москва*

ИДЕНТИФИКАЦИЯ КРЕПКИХ НАПИТКОВ НА ВИНОГРАДНОЙ ОСНОВЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ИЗОТОПНОЙ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ

Аннотация: данная статья посвящена исследованию процесса изотопного фракционирования углерода этанола коньяков и бренди. Такой подход обосновывался предварительными испытаниями коньяков известного производителя, у которого молодой коньячный дистиллят имел значения $\delta^{13}\text{C}$ минус 27,5 ‰, в то время как коньяк выдержкой 20 лет составил минус 25,92‰, а 25, 30 и 40 лет соответственно минус 25,5‰, минус 25,29 ‰ и минус 24,81‰. На модельных растворах показано, что при испарении 40 % объема дистиллята, которое в реальных условиях при температуре 25° С и объеме бочек 700 л соответствует 15 годам выдержки, крепость дистиллята уменьшалась на 5,5 %, а значения показателя $\delta^{13}\text{C}$ увеличилось на 1,67 ‰. Это дает основание полагать, что для напитков, подвергшихся длительной выдержке, критерий подлинности $\delta^{13}\text{C}$ ‰ от минус 26 до минус 29 должен быть скорректирован во избежание необоснованных забраковок.

Ключевые слова: крепкие напитки на виноградной основе, изотопная масс-спектрометрия, фракционирование изотопов углерода, уравнение материально-изотопного баланса.

В последнее время возрос интерес потребителя к коньякам и другим видам напитков из виноградного сырья. Однако, большая популярность напитков данной категории, а также

относительно высокая стоимость, являются причиной частых случаев их фальсификации. Выявление соответствия коньяков заявленному типу и качеству представляет сложную задачу и возможно только с применением комплекса методов. При идентификации коньяков перед экспертом встают две главные задачи – сырьевое происхождение коньячных дистиллятов и соответствие их заявленному возрасту.

Наиболее распространенным способом фальсификации коньяков является использование при их производстве спиртов невиноградного происхождения. Для обнаружения экзогенных спиртов в последние два десятилетия все шире используется метод испытаний, основанный на принципе измерения отношения распространенностей изотопов углерода $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ этанола продукта с использованием изотопной масс-спектрометрии.

В настоящее время многочисленными исследованиями изотопного состава углерода в растительных продуктах установлено, что в зависимости от типа фотосинтезирующих систем (C_3 – или C_4 -типы растений) их органические компоненты имеют определенные характеристики изотопного состава углерода: для C_3 -типа растений $\delta^{13}\text{C}_{\text{C}_3}$ минус 28.1 ± 2.5 ‰ и для C_4 -типа растений $\delta^{13}\text{C}_{\text{C}_4}$ минус 13.5 ± 1.5 ‰. [1]. Позже на примере многолетних растений, относящихся к C_3 -типу фотосинтеза, были приведены диапазоны изотопных характеристик углерода, составляющие $\delta^{13}\text{C}$ минус 26.9 ± 0.6 ‰ для древесных растений и $\delta^{13}\text{C}$ минус 29.4 ± 0.4 ‰ для кустарников. [2] Как известно, виноград относят к растениям C_3 -типа и, соответственно, изотопный состав углерода углеводов винограда, а соответственно, и получаемого из них спирта, имеет вполне определенные изотопные характеристики ($\delta^{13}\text{C}$), которые находятся в диапазоне указанных выше значений.

Начиная с 2008 года в ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности совместно с Институтом биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина, проводились систематические исследования изотопного состава спиртов и сахаров, содержащихся в винах, а также этанола коньяков и коньячных дистиллятов, выработанных из винограда различных регионов произрастания

[3-10].

Основой для производства коньяков являются коньячные дистилляты, получаемые фракционной перегонкой сухого вина и выдерживаемые в течение длительного времени в контакте с древесиной дуба. Потери коньячного дистиллята при температуре от 5⁰С до 20⁰С сравнительно невелики и находятся в пределах 2.1– 2.9% абсолютного алкоголя. Однако при дальнейшем возрастании температуры они резко увеличиваются и при температуре 25-30⁰С достигают 7.2% в пересчете на абсолютный спирт. [11]

Данные по изучению фракционирования изотопов в процессе испарения жидкостей свидетельствуют о том, что в процессе испарения в первую очередь улетают «легкие» изотопы, как наиболее лабильные. [12] Поэтому есть основания полагать, что при испарении коньячных дистиллятов происходит физическое фракционирование изотопов углерода этанола в сторону увеличения доли «тяжёлого» изотопа ¹³С.

Действительно, анализируя заведомо подлинный коньяк известного производителя различных сроков выдержки, оказалось, что значение показателя $\delta^{13}\text{C}$ содержащегося в нем этанола меняется с возрастом [8]. Так, молодой коньячный дистиллят имел значение показателя минус 27.5‰, что вписывается в интервал, характерный для винного этанола, в то время как коньяк этого же производителя, приготовленный из коньячных дистиллятов, выдержанных более 20 лет, «потяжелел» до минус 25.92‰, а 25, 30 и 40 лет – соответственно до минус 25.5‰, минус 25.29‰ и минус 24.81‰. Если не учитывать этот фактор, возможны случаи неоправданных забраковок продукции.

В связи с этим, целью одного из этапов работы было изучение изменения изотопных характеристик углерода этанола при выдержке коньячных дистиллятов для выявления закономерностей фракционирования изотопов углерода в зависимости от условий и продолжительности выдержки.

Подготовку анализируемых образцов коньячных дистиллятов проводили следующим образом. В колбу вместимостью 500 см³ или 1000 см³ (в зависимости от спиртуозности исследуемого образца) помещали 200 см³ или

500 см³ пробы и проводили экстракцию этанола при температуре не выше 78,5°C. Собирали дистиллят при температуре 78.0 – 78.2°C. Если температура превышала 78.5°C операцию останавливали на 5 минут. После снижения температуры до 78.0°C, снова продолжали отбор дистиллята до очередного повышения температуры. Полная дистилляция длится примерно 5 часов. Такой способ позволяет рекуперировать до 98 – 98.5% общего спирта из спиртного напитка.

Изотопный состав углерода $\delta^{13}C_{PDB}$ определяли методом масс-спектрометрии стабильных изотопов. Значение $\delta^{13}C$ рассчитывали по формуле

$$\delta^{13}C_{PDB} = \frac{\left(\frac{^{13}C}{^{12}C}\right)_{\text{проба}} - \left(\frac{^{13}C}{^{12}C}\right)_{PDB}}{\left(\frac{^{13}C}{^{12}C}\right)_{PDB}} \cdot 1000, \quad (1)$$

где $\left(\frac{^{13}C}{^{12}C}\right)_{PDB}$ – изотопное отношение углерода с

массами 13 и 12 в эталоне сравнения, равное 0.0112372;

$\left(\frac{^{13}C}{^{12}C}\right)_{\text{проба}}$ – отношение изотопов углерода с массами 13

и 12 в исследуемой пробе;

$\delta^{13}C_{PDB}$ – характеристика изотопного состава углерода образца относительно стандарта, промилле, ‰.

В лабораторных условиях был смоделирован процесс выдержки коньячных дистиллятов с целью изучения фракционирования стабильных изотопов углерода. Размеры естественной убыли (потери) спирта в коньячных дистиллятах и коньяках при хранении и выдержке рассчитывали от среднемесячного количества (объема), содержащегося в них безводного спирта, с учётом среднемесячной температуры.

При моделировании процесса выдержки были выбраны наиболее жесткие условия, возможные в современном

производстве коньячных дистиллятов – дубовые бочки объемом до 700 л, хранящиеся в закрытых помещениях при температуре 25⁰С и более. При испарении определенного объема дистиллята измеряли изотопные характеристики и определяли объемную долю этилового спирта.

Путем математических расчетов были установлены корреляционные зависимости смещения изотопных характеристик углерода от продолжительности выдержки, используя при этом величины действующей нормы потерь. Данные представлены на рис. 1.

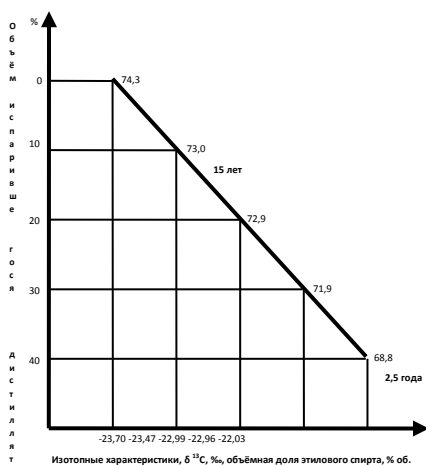


Рисунок 1 – Изменение изотопных характеристик и объемной доли этанола в дистиллятах

Анализ полученных данных показал, что первая точка графика – испарение 10% – может соответствовать приблизительно 2,5 годам выдержки, а последняя – с максимальным объемом испарения – в среднем 15 годам выдержки. При этом, при испарении 40% дистиллята крепость уменьшилась на 5,5% об., значение показателя δ¹³C увеличилось на 1,67‰. Основываясь на полученных данных, можно сказать, что при выдержке дистиллятов в течение менее 10 лет смещение изотопных характеристик углерода этанола незначительно и только при выдержке более 15 лет происходит заметное

фракционирование, которое может повлечь за собой существенное изменение значения показателя $\delta^{13}\text{C}$.

Как было сказано выше, изотопные характеристики этанола коньячных дистиллятов и, соответственно, получаемых из них коньяков, находятся в диапазоне от минус 29‰ до минус 26‰. Значение показателя $\delta^{13}\text{C}$ этанола, полученного из сахарного тростника (C_4 -тип фотосинтеза), свидетельствует о заметно большем содержании ^{13}C изотопа и характеризуется величиной, равной минус 12‰. По данным последних экспериментальных исследований тростниковый белый сахар имел значение показателя $\delta^{13}\text{C}$ минус 11.88‰, а свекловичный сахар – минус 25.96‰ [13]. Легко можно оценить, что средние значения разности между величинами $\delta^{13}\text{C}$ растительных компонентов для C_3 - и C_4 -типов растений, в том числе спиртов, составляют около 10-15% [13]. Эта разность значительно превышает стандартную ошибку измерения (0.2‰) и позволяет проводить надежную детекцию происхождения спиртов.

Согласно литературным данным, при смешивании органических соединений, продуцентами которых являлись растения, относящиеся к разным типам фотосинтеза, происходит химическое фракционирования изотопов углерода в сторону увеличения «тяжёлого» изотопа углерода [14].

В настоящее время существует несколько подходов к количественным измерениям изотопных характеристик элементов: атомные проценты, отношение распространенностей изотопных атомов, материально-изотопный баланс.

Уравнение материально-изотопного баланса позволяет:

- рассчитать изотопный состав смеси двух и более компонентов, если известны их количества и изотопные характеристики;

- определить степень превращения субстрата в продукт в химической реакции или в биологическом процессе, протекающем с участием микробной популяции, если известны изотопные характеристики исходного субстрата, оставшейся его части и продукта.

Определяли смещение изотопных характеристик углерода при внесении в коньячные дистилляты спирта этилового ректифицированного из невиноградного сырья. В коньячный

дистиллят добавляли в определенных количествах спирт этиловый ректификованный из растений разного типа фотосинтеза: C_3 -тип (пшеница) и C_4 -тип (сахарный тростник) и определяли изотопные характеристики. На основе уравнения материально-изотопного баланса были проведены расчеты изотопных характеристик дистиллятов с внесенными спиртами различного происхождения и составлены графики зависимости. Данные представлены на рис. 2 и 3.

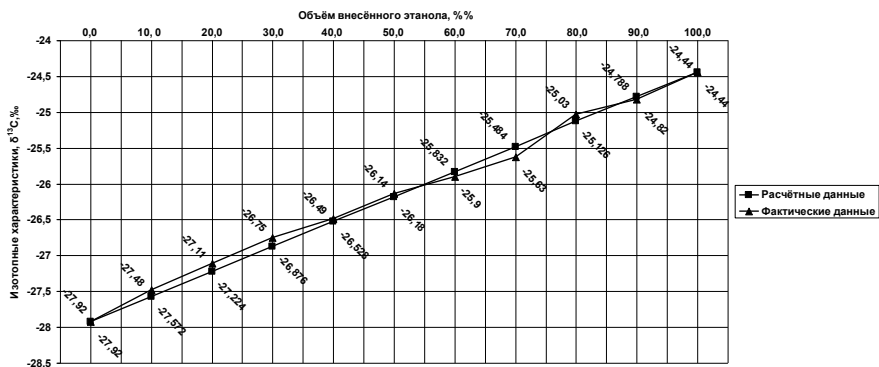


Рисунок 2 – Зависимость изотопных характеристик коньячного дистиллята от количества и природы внесенного этанола (C_3 – тип растений)

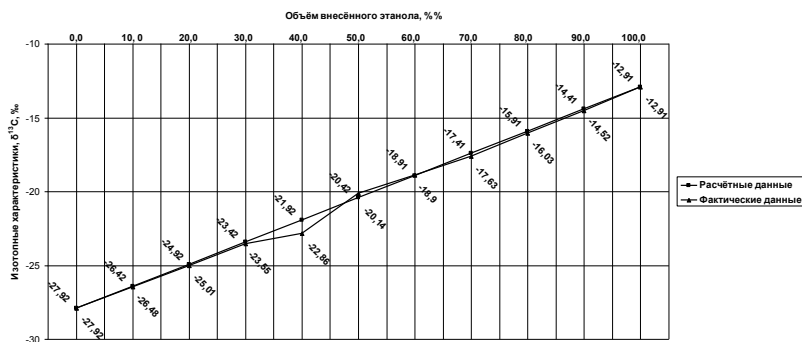


Рисунок 3 – Зависимость изотопных характеристик коньячного дистиллята от количества и природы внесенного этанола (C_4 – тип растений)

Как видно из рисунков, в первом и во втором опытах происходит фракционирование изотопов углерода этанола коньячного дистиллята при внесении невиноградных спиртов, при этом обнаруживается высокая степень корреляции между экспериментальными и расчетными данными, которая не зависит от природы используемого спирта. Средние значения разности между величинами $\delta^{13}\text{C}$ для виноградного этанола значительно отличаются от изотопных характеристик смеси спиртов различного происхождения, особенно при добавлении спирта из тростникового сахара (C_4 -тип растений). Таким образом, можно сделать вывод о том, что зная изотопные характеристики коньячного дистиллята и невиноградного этанола, можно с высокой степенью точности рассчитать вносимое количество экзогенного спирта.

Результаты проведённых исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Уменьшение крепости коньячных дистиллятов в результате испарения спирта при выдержке является причиной смещения изотопных характеристик в сторону увеличения доли «тяжёлого» изотопа углерода.

2. Фракционирование изотопов углерода, которое может повлечь за собой существенное изменение изотопных характеристик этанола коньячных дистиллятов, происходит при выдержке более 15 лет.

3. При внесении в коньячные дистилляты спиртов невиноградного происхождения фракционирование изотопов углерода этанола при естественном испарении происходит с меньшей интенсивностью по сравнению с дистиллятами, произведёнными исключительно из виноградного сырья.

На основе полученных данных разработана, аттестована и внесена в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений «Методика измерений отношения изотопов $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ этанола в спиртных напитках виноградного происхождения методом изотопной масс-спектрометрии». Свидетельство об аттестации № 01.00225/205-6-14 от 04.03.2014 г., ФР.1.31.2014.17273.

Литература и примечания:

- [1] O'Leary M.Y. Carbon isotope fractionation in plants. // *Phytochemistry*.1981.Vol. 20(4). P. 553–567.
- [2] Boutton T.W. Stable Isotopes in Ecosystem Science: Structure, Function and Dynamics of a Subtropical Savanna / T.W.Boutton, S.R. Archer, A.J. Midwood // *Rapid Commun. Mass Spectrom.* 1999. Vol. 13. P. 1263–1277.
- [3] Оганесянц Л.А. Соотношение стабильных изотопов углерода в винограде и в вине для подтверждения их аутентичности / Л.А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, Е.И. Кузьмина [и др.] // *Пиво и напитки*. 2010. №2. С. 20–21.
- [4] Оганесянц Л.А. Определение подлинности вин с помощью изотопной масс-спектрометрии / Л.А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, Е.И. Кузьмина [и др.] // *Пищевая промышленность*. 2011. № 9. С. 30–31.
- [5] Зякун А.М. Масс-спектрометрический анализ отношений распространенностей изотопов $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ в виноградных растениях и вине в зависимости от климатических факторов / А.М. Зякун, Л.А. Оганесянц, А.Л. Панасюк [и др.] // *Масс-спектрометрия*. 2012. Т. 9, № 1. С.16–21.
- [6] Оганесянц Л.А. Распределение стабильных изотопов углерода в виноградном растении и в вине в зависимости от климатических условий местности / Л. А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, Е.И. Кузьмина, А.М. Зякун // *Пищевая промышленность*. 2013. № 2. С. 28–31.
- [7] Oganesyants L.A. The Distribution of stable isotopes of the carbon in plants of grape and wine according to climate factors of district / L.A. Oganesyants, A.L. Panasyuk, E.I. Kuzmina, A.M. Zyakun // *Food Processing Industry*. 2013. № 1. P. 12–15.
- [8] Оганесянц Л. А. Определение подлинности коньяков на основе установления природы спирта / Л. А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, Е.И. Кузьмина, В.А.Песчанская, Л.Н.Харламова // *Виноделие и виноградарство*. 2012. № 2. С. 14–15.
- [9] Оганесянц Л. А. Изотопные характеристики этанола вин из российского винограда / Л. А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, Е.И. Кузьмина, А.М.Зякун // *Виноделие и виноградарство*. 2015. № 4. С. 8–13.
- [10] Оганесянц Л.А. Особенности применения изотопной

масс-спектрометрии при анализе углерода этанола в коньяках и коньячных дистиллятах / Л. А. Оганесянц, А.Л. Панасюк, Е.И. Кузьмина, В.А.Песчанская // Виноделие и виноградарство. 2016. № 3. С. 4–6.

[11] Скурихин И.М. Химия коньяка и бренди // М., ДеЛи Принт. 2005. 296 с.

[12] Галимов Э.М. Геохимия углерода. //Природа. 1993. №3. С.3-13.

[13] Antolovich M. Detection of adulteration in Australian orange juices by stable carbon isotope ratio analysis (SCIRA)./ M. Antolovich, Li Xia, K. Robards //J.Agric. Food Chem. 2001. 49. P. 2623-2626.

[14] Зякун А.М. Теоретические основы изотопной масс-спектрометрии в биологии.// – Пущино: «Фотон-век». 2010. 224 с.

© Е.И. Кузьмина, А.А. Шилкин, Д.Р. Летфуллина, 2017

Я.Н. Мартыненко,
студентка 3 курса
напр. «Ветеринарная медицина»,
e-mail: yana.martynenko@mail.ru,
В.В. Кремянский,
студент 3 курса
напр. «Ветеринарная медицина»,
науч. рук.: **А.С. Тищенко,**
к.в.н., доц.,
КубГАУ им. И.Т. Трубилина,
г. Краснодар

ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ ПРИ ЭШЕРИХИОЗЕ

Аннотация: данная статья посвящена изучению механизмов развития кишечных заболеваний, вызванных патогенными вариантами *Escherichia coli*. Приведена классификация кишечной палочки в зависимости от факторов патогенности их биологических свойств и механизмов развития инфекционного процесса.

Ключевые слова: эшерихиоз, патогенез, кишечная палочка

Escherichia coli является представителем нормальной микрофлоры кишечного тракта всех млекопитающих, птиц, рептилий и рыб. Поэтому для выяснения того, какие варианты *E. coli* и в следствие чего вызывают эшерихиозы, было изучено антигенное строение, разработана серологическая классификация для идентификации патогенных серовариантов, и выявлены факторами патогенности кишечной палочки, т. е. почему она способна вызывать различные формы эшерихиозов или кишечной колиинфекции – острой кишечной инфекции, вызываемый патогенными (диареогенными) штаммами кишечных палочек, протекающей с симптомами общей интоксикации и поражения желудочно-кишечного тракта, а также механизмы развития данных заболеваний [1].

Механизм патогенеза диареогенных *E. coli* тесно связан с

рядом их биологических свойств и в зависимости от обладания ими патогенные эшерихии классифицированы на 5 категорий:

1.Энтероинвазивные кишечные палочки (ЭИКП) способны внедряться в эпителиальные клетки слизистой оболочки кишечника и размножаться там с последующим проникновением в кровяное русло.

2.Энтеропатогенные кишечные палочки (ЭПКП), продуцирующие клеточно связанный протеиновый токсин и энтероадгезивный фактор.

3.Энтеротоксигенные кишечные палочки (ЭТКП), обладающие плазмидами, которые контролируют продукцию термостабильного и термолабильного токсинов и обеспечивают образование факторов колонизации

4.Энтерогеморрагические кишечные палочки (ЭГКП), вырабатывающие шига-подобный токсин 1 и 2 типов, который обуславливает дизентериеподобную диарею.

5.Энтероаггративные кишечные палочки (ЭАггКП) обладают способностью вызывать заболевания главным образом у особей с ослабленной сопротивляемостью инфекции [5].

Механизм патогенности ЭИКП ограничивается способностью внедрения в эпителий толстой кишки. Они не могут продуцировать экзотоксины. Пенетрация ЭИКП в эпителиальные клетки и собственную пластинку слизистой оболочки приводит к воспалительной реакции и образованию эрозий кишечной стенки []. Повреждение эпителия способствует увеличению всасывания в кровь эндотоксина бактерий и эндоинтоксикации. В испражнениях больных появляются слизь, примесь крови и полиморфноядерные лейкоциты. Заражающая доза ЭИКП – 5×10^5 микробных клеток [3].

Несмотря на то, что энтеропатогенные кишечные палочки давно известны, механизм их патогенности до сих пор остается изученным не полностью. У некоторых штаммов присутствует фактор адгезии к клеткам Нер-2, за счет которого обеспечивается колонизация тонкой кишки. Однако у других штаммов этот фактор не найден. У некоторых штаммов обнаружена способность синтезировать STX. ЭПКП колонизируют плазмолемму энтероцитов, вызывают

повреждение поверхности эпителия с образованием эрозий и умеренного воспаления. Заражающая доза ЭПКП – 10^5 - 10^{10} микробных клеток [1].

Энтеротоксигенные штаммы обладают способностью к выработке энтеротоксинов и фактора колонизации. Факторы адгезии и колонизации фимбриальной структуры типа CFA и энтеротоксины (LT или ST, или оба) кодируются одной и той же плазмидой (плазмидами). Основной механизм действия данных токсинов связан с активизацией внутриклеточных аденилат- и гуанилатциклазы, что приводит к накоплению циклических аденилмонофосфата и гуанилмонофосфата, которые способствуют интенсивной секреции эпителиальными клетками воды и электролитов. Они колонизируют ворсинки тонкой кишки без их повреждения [6].

Энтеротоксины усиливают активность содержащихся в мембранах кишечного эпителия аденилатциклазы и гуанилатциклазы [2]. При их участии и посредством стимулирующего действия простагландинов увеличивается образование циклического аденозинмонофосфата. В результате в просвет кишки секретируется большое количество бедной белком, но содержащей электролиты жидкости, которая не успевает реабсорбироваться в толстой кишке. Заражающая доза ЭТКП – 10^8 - 10^{10} микробных клеток [4].

ЭГКП продуцируют цитотоксин SLT (Shiga-like toxin). Токсины разрушают клетки эндотелия мелких кровеносных сосудов. Образование сгустков крови и выпадение фибрина приводят к нарушению кровотока, кровотечению, ишемии и некрозу в клеточной стенке. У некоторых больных наблюдается тяжелое осложнение в виде гемолитического уремического синдрома. Чувствительными к STX являются не только энтероциты, но и эндотелиоциты, в связи с чем при эшерихиозе могут наблюдаться различные сосудистые расстройства. STX сходен по строению с термолabileм энтеротоксином [7].

ЭАггКП обладают способностью колонизировать эпителий тонкой кишки. Обусловленные ими заболевания взрослых и детей протекают легко, но длительно, что связано с прочным закреплением бактерий на поверхности эпителиальных клеток [8].

Таким образом, несмотря на большое разнообразие патогенных вариантов кишечной палочки все они обладают различным набором факторов патогенности, по-разному воздействуют на больной организм и отличаются по степени тяжести протекания заболеваний. Данные сведения имеют важное значение и их следует учитывать при разработке средств специфической профилактики против эшерихиоза.

Литература и примечания:

[1] ВАСТЕСОН И. Зооантропонозные штаммы кишечной палочки // РВЖ. Сельскохозяйственные животные. 2008. №4

[2] Иванова Е.И., Попкова С.М., Джигоев Ю.П., Ракова Е. Б. Выявление генов патогенности, кодирующих способность к токсинообразованию, у штаммов *Escherichia coli*, выделенных из кишечного биотопа детей // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2013. №2-2 (90).

[3] Медведев А. П. Значение факторов вирулентности эшерихий при получении вакцин против колибактериоза / А. П. Медведев, А. А. Вербицкий, В. Н. Алешкевич, В. М. Меньшикова // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2016. – Т. 52, вып. 2. – С. 53–57.

[4] Терехов В.И. Влияние адъювантов на иммуногенные свойства эшерихиозного анатоксина при вакцинации стельных коров / В.И. Терехов, А.С. Тищенко // Ветеринария Кубани. – 2011. – №3. – С. 19-21.

[5] Терехов В.И. Патогенный потенциал энтеробактерий, выделенных от новорожденных телят при острых кишечных заболеваниях / В.И. Терехов, Т.В. Малышева, А.С. Тищенко, Н.С. Мусатова // Ветеринария Кубани. 2017. – №2. – С. 11-13.

[6] Тищенко А.С. Влияние различных адъювантов на свойства эшерихиозного анатоксина, изменяющие функциональную активность нейтрофильных гранулоцитов / А.С. Тищенко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. 2010. №6. С. 11-13.

[7] Тищенко А.С. Изменение гематологических показателей у животных после введения им инактивированных

токсинов *Escherichia coli* /А.С. Тищенко, В.И. Терехов // Ветеринария Кубани. – 2017. – №4. – С. 6-9.

[8] Тищенко А.С. Оценка гуморального иммунного ответа у супоросных свиноматок, иммунизированных эшерихиозным анатоксином в сочетании с адъювантами / А.С. Тищенко, В.И. Терехов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – №2 (29). – С. 144–147.

© Я.Н. Мартыненко, В.В. Кремянский, 2017

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

И.С. Антипанова,

преподаватель,

e-mail: antipanova_irina@mail.ru,

А.Н. Хуснутдинов,

преподаватель,

e-mail: aktuba@mail.ru,

А.Д. Пьянкова,

магистрант 1 курса

*напр. «Электроэнергетические
системы и сети»,*

e-mail: pyankova14@mail.ru,

Казанский Государственный

Энергетический Университет

г. Казань

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ МАЛОМОЩНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ ПОД НАГРУЗКОЙ

RESULTS OF EXPERIMENTAL STUDIES OF LOW-POWER TRANSFORMERS UNDER LOAD

Аннотация: рассматривается работа по исследованию маломощных трансформаторов под нагрузкой; на основании экспериментальных данных показано, что коэффициент трансформации трансформатора (при отключенной нагрузке), в некотором диапазоне токов в первичной обмотке имеет постоянное значение. На основании экспериментальных исследований показано, что при определенном значении тока во вторичной обмотке можно достичь того, когда отношения тока во вторичной обмотке к току в первичной обмотке будет равно тому же коэффициенту трансформации.

Ключевые слова: электрические потери, статические индуктивности.

Annotation: Is considered on the investigation of low-power

transformers under load; on the basis of experimental data, it is shown that the transformation ratio of the transformer (if you disable the load) – in some range of the current in the primary winding has a constant value. On the basis of experimental studies have shown that when a certain current value in the secondary winding can be achieved, as the relationships current in the secondary winding to the current in the primary winding is equal to the same coefficient of transformation.

Keywords: energy electrical losses , static inductance.

На основании экспериментальных исследований с маломощными трансформаторами (Тр), что по принципу физического моделирования, справедливо для мощных Тр, авторы пришли к другому выводу: «Следует ли повышать надежность Тр за счёт увеличения их массовых и габаритных характеристик; или для этого имеются какие-то другие способы?».

В процессе расчета Тр, должно быть обеспечено оптимальное соотношение между электрическими и магнитными преобразованиями. При этом габаритные и весовые характеристики Тр могут быть несколько увеличены. Но есть ли в этом смысл?» Когда неизвестны связи в преобразовании электрической энергии в магнитную и наоборот, вопрос остается открытым [1].

В век – когда большинство носителей энергии являются невосполнимыми, а материалы, из которых изготавливаются Тр даже после аварийных случаев могут быть в какой-то степени восстановлены, и то казалось бы что жалеть? – материалов вполне достаточно. Но при этом возникает вопрос: «Увеличение весовых и габаритных характеристик Тр способствует уменьшению потерь или нет?» Если этот вопрос рассматривать с позиции теории автоматического управления, то можно ответить отрицательно. На рис. 1 приведена схема экспериментальной установки

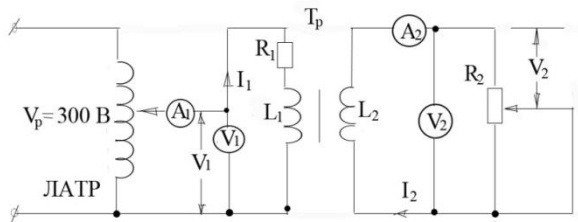


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки

В экспериментальной установке использовался трансформатор типа ТН-46-220-50 со следующими характеристиками:

мощность $P=58$ Вт.; входное напряжение $U_{\text{вх}}=220\text{В}$; частота 50 Гц. ; $U_{\text{вых}}$ – выходное напряжение на вторичной обмотке; L_1, L_2 – статические индуктивности первичной и вторичной обмоток, которые определяются с помощью классических LC –метров, при отключенном от сети и нагрузке Tr .

Статические индуктивности связаны с габаритной мощностью и не связаны с токами, протекающими по обмоткам. Динамические индуктивности [1] конкретно связаны с токами. Поэтому они неравнозначны.

Трансформатор в простейшем виде представляет собой – магнитопровод МП, на котором размещены две обмотки с разным количеством витков.

Число витков в обмотке, умноженное на ток, протекающий по ней – есть намагничивающая сила. Отсюда вывод – с помощью разных токов, протекающих по обмоткам, можно добиться одного и того же эффекта. В частности, максимальной магнитной насыщенности МП, которая определяется абсолютной магнитной проницаемостью μ или L_{10} материала стали.

Tr типа ТН-46 имеет следующие значения:

$L_{10}=2,74$ Гн; $L_{20}=0,0441\text{Гн}$; $I_{\text{вх}}=0,0495$, при $U_{\text{вх}}=220\text{В}$, $I_{\text{max}}=0,32\text{А}$ – максимально допустимый ток в первичной обмотке.

В таблице 1 приведены результаты выходных параметров Tr на холостом ходу, при изменении входного напряжения в

диапазоне от 50 до 280 Вольт [1] Точность показаний приборов измерения и проведенных расчетов находится в пределах $(1 \div 2)\%$.

Из анализа приведенных данных следует:

– во-первых, в диапазоне напряжений $80 \div 276,3\text{В}$ выполняется классическое равенство для определения коэффициента трансформации (K), т.е.

$$K = \sqrt{\frac{L_{10}}{L_{20}}} = \frac{U_{\text{вх}}}{U_{\text{вых}}} = \frac{220}{28,2} = 7,85 \quad (1)$$

До напряжения 80 В коэффициент трансформации $K > 7,85$, а при напряжении больше 276 В – он меньше величины 7,85. Напряжение 275 В является предельным. Соответственно порождает ток в цепи первичной обмотки, равный 0,32 А.

Согласно [2], в оптимальном режиме работы T_r ток короткого замыкания выразиться зависимостью $I_k = 0,32 \cdot K = 2,51\text{А}$.

При коротком замыкании T_r магнитопровод (МП) полностью размагничивается, т.е. электрическая энергия преобразования первичной обмотки в магнитную, полностью преобразована вторичной обмоткой вновь в электрическую. При этом $K_i = K$.

В этой связи легко рассчитываются активные сопротивления обмоток и потери на них.

При коротком замыкании – когда магнитопровод (МП) полностью размагничен – коэффициент передачи по току (K_i) оказывается, равным K . При этом легко рассчитывается активное сопротивление первичной обмотки, т.е.:

$$R_1 = \frac{6,5}{0,32} = 20,3 \text{ Ом, что подтверждается измерением}$$

Омметром;

– во-вторых, мощность T_r на холостом ходу (P_x), как принято в настоящее время – характеризует потери в стали.

Следовательно, с повышением значения тока, согласно табл.1, эти невосполнимые потери возрастают. Причем в первичной обмотке имеются и активные потери, т.е.:

$$P_a = I_1^2 \cdot R_1, \text{ как следует из приведенной формулы они тоже}$$

зависят от тока.

Поскольку ток холостого хода в основном определяется индуктивностью обмоток Тр (L_{10} , L_{20}), то из этого можно сделать вывод – о необходимости повышения индуктивностей обмоток Тр [2]. Но как отмечалось выше, статические индуктивности в большей степени связаны с геометрическими размерами магнитопровода и практически не связаны (для разных значений токов) с электромагнитными преобразованиями.

В общем случае индуктивность определяется зависимостью

$$L = N^2 \mu_{\alpha} \cdot \frac{S}{l} \quad (2)$$

где N – число витков в обмотке; μ_{α} – абсолютная магнитная проницаемость материала МП; S, l –площадь сечения и средняя длина МП, соответственно.

При определении L (2), почему-то всегда остается незамеченной абсолютная магнитная проницаемость (μ_{α}). Считается, что для стали (одной марки) эта величина строго постоянная, соответственно и индуктивность тоже величина постоянная. Хотя μ_{α} в функции тока, согласно [2] и экспериментальным данным (табл. 1), является не только постоянной, а не линейной функцией. Причем максимальная магнитная насыщенность МП отмечается при $\mu_{\alpha} = \max$.

Согласно (2), повысить индуктивность можно несколькими подходами. Однако, увеличение числа витков (N) ведет к повышению активных потерь (Pa), повышение площади сечения МП– к возрастанию массовых и габаритных характеристик, что входит в противоречие с основным законом проектирования Тр. Казалось бы наиболее эффективным направлением в этом вопросе является выбор оптимальной характеристики для абсолютной магнитной проницаемости (μ) сталей МП. Согласно криволинейной ,основной кривой намагниченности μ_{α} определяется $\mu_{\alpha} = \frac{dB}{dH}$

где B – магнитная индукция; $H=N \cdot I$ – напряженность магнитного поля МП.

Однако в процессе проектирования Тр в настоящее время

в основном ориентируется на те марки сталей, которые наиболее себя зарекомендовали.

В связи с изложенным, в случае необходимости повышения индуктивностей обмоток Тр остается два пути.

1. Если, например, ярма Тр выполнить в форме полудуг и сечением, равным площади сечения обмоток, то индуктивности (L_{10}, L_{20}) возрастают на величину, равную

$$\frac{1}{5} \div \frac{1}{4}$$

их первоначального значения. При таком подходе потери в углах стыках стержней МП снижаются.

2. Вводить автоматическое подмагничивание МП, как это выполняется в линейном Тр [2].

Очевидно возможны и другие варианты, которые могут быть получены на основании анализа полных уравнений Тр, которых к сожалению пока нет. Схемы замещения Тр во внимание не могут быть приняты. Но речь идет о повышении индуктивностей обмоток не как о какой-то отвлеченной самой цепи, а о том, чтобы, например, уменьшить значение тока холостого хода, когда Тр работает в ждущем режиме.

В таблице 2 приведены результаты нагрузочных испытаний того же Тр при входных напряжениях 140 и 220 Вольт. В качестве нагрузки R_2 (рис.1) использовались резисторы типа 1ПВР-25, с сопротивлением $R_2 = 33 \pm 5\%$ Ом.

В процессе эксперимента резисторы подключались в порядке параллельно два, три и т.д.

Физическая суть эксперимента сохраняется, то ток во вторичной обмотке задается нагрузкой.

Из анализа приведенных данных (в табл.2) следует:

Во-первых, в Тр, как уже отмечалось, необходимо различать статические индуктивности (L_{10}, L_{20}) и приведенные или динамические индуктивности (L_1, L_2). Причем всегда выполняется равенство [1]

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{I_2 U_2}{I_1 U_1} \quad (3)$$

где $U_1, U_2; I_1, I_2$ -действующие значения напряжений и токов в соответствующих обмотках.

Принимая во внимание (рис.1), что $|\omega L_2| = R_2$,

где ω – угловая частота переменного тока, то отношение коэффициентов по току и напряжению, т.е. $\frac{I_2}{I_1} = \frac{U_1}{U_2} = \frac{1}{3_L} = 1$

имеет наименьшую величину. При этом коэффициент 3_L характеризует степень преобразования электрической энергии в магнитную;

– Во-вторых, наибольшее значение отмечается, когда:

$$\frac{L_{10}}{L_{20}} = \frac{L_1}{L_2} \quad (4)$$

откуда – с учетом (3), находим

$$L_1 = \frac{R_2 L_{10}}{\pi L_{20}} = 0,198 R_2 \frac{L_{10}}{L_{20}} = \frac{I_2}{I_1} \frac{U_1}{U_2} \quad (5)$$

– В-третьих, из анализа табл. 2 следует, что максимальный ток во вторичной обмотке (полученный выше, 2,51А) можно получить, как при напряжении на первичной обмотке $U_1=140\text{В}$ и нагрузке на вторичной обмотке $R=6,6 \text{ Ом}$, так и при напряжении на первичной обмотке $U_1=220\text{В}$ и нагрузке на вторичной обмотке $11,0 \text{ Ом}$.

Рассчитанный ранее ток во вторичной обмотке (2,51 А) является предельным. Вместе с выходным напряжением на этой же обмотке он должен обеспечить соответствующей энергией нагрузку. Будет ли это при входном напряжении U_1 140, 200 или 220 В значения не имеет. Важно другое – при большем токе, когда $R < (\pi L_2)$, первичная обмотка не сможет обеспечить соответствующей энергией вторичную обмотку.

Из анализа той же табл.2 следует, что при выполнении равенств (4 и 5) к.п.д. η небольшая. При этом токи в первичной и во вторичной обмотках близки к противофазным.

Иными словами, любой η должен проектироваться исходя из реальных нагрузок.

Выводы:

1. Трансформатор представляет собой достаточно сложную систему автоматического управления: в первичной

обмотке происходит преобразование электрической (активной) энергии в магнитную (потенциальную), во вторичной обмотке – наоборот.

Поэтому уравнения, описывающие процессы в Тр, имеют более сложный вид, чем они представлены в настоящее время в учебниках. В этой связи не следует понимать, что индуктивная нагрузка потребляет какую-то фиктивную (мнимую) мощность, а активная нагрузка – действительную (активную) мощность. С позиции механики, мы имеем дело с переходом кинетической энергии в потенциальную и наоборот.

В этой связи расчет любого Тр должен начинаться не с габаритной мощности, а с мощности нагрузки, ибо она задает ток во вторичной обмотке и, соответственно, определяет индуктивность и ток в первичной обмотке.

2. Энергия электрических потерь Тр на холостом ходу, представляет собой невосполнимые потери. Они складываются из активных потерь и потерь в стали. С увеличением значений тока, в первичной обмотке (табл.1) они возрастают.

В этой связи можно вести речь о преобразовательных возможностях первичной обмотке, т.е. как добиться того, чтобы при меньшем токе в первичной обмотке накопленная магнитная энергия в магнитопроводе имела наибольшее значение. Например, в линейном Тр эта задача решается с помощью введения отрицательной обратной связи – очевидно, имеются и другие пути.

3. Индуктивности обмоток Тр определяют его энергетические возможности в преобразовании энергии и во многом зависят от материала стале, используемых в МП. Поэтому выбор стале для МП, которые бы имели не только

$m_{\alpha} = \frac{B}{H}$, но и $m_{\alpha \max} = \frac{dB}{dH}$ является актуальной задачей.

Здесь идет речь о $\frac{d\mu\alpha}{dI} = \max$, т.е. насколько быстро

магнитные спины атомов встали реагируют на изменение тока в обмотках. В этом плане лишние весовые и габаритные характеристики МП могут только ухудшить динамику работы Тр.

Таблица 1 – Результаты испытаний Тр на холостом ходу.

$U_{\text{ВХ}}$ В	$I_{\text{ВХ}}$ А	$U_{\text{ВЫХ}}$ В	R Ом	$I_{\text{ВЫХ}}$ А	ωL_2 Ом	L_{10} Гн	ωL_2 Ом	L_{20} Гн	$\sqrt{\frac{L_{10}}{L_{20}}}$	$\frac{I_{\text{ВЫХ}}}{I_{\text{ВХ}}}$	$\frac{U_{\text{ВЫХ}}}{U_{\text{ВХ}}}$
50	0,008	5,6	-	-	6250,0	19,9	-	-	-	-	8,9286
70	0,01	3,0	-	-	7000	22,293	-	-	-	-	8,75
80	0,0115	10,0	-	-	6956,5	22,155	-	-	-	-	8,00
100	0,0145	12,56	-	-	6896,6	21,96	-	-	-	-	7,94
110	0,016	13,65	-	-	6875,0	21,855	-	-	-	-	8,05
120	0,0175	15,2	-	-	6857,14	21,838	-	-	-	-	7,895
140	0,0225	17,8	-	-	6222,2	19,82	-	-	-	-	7,909
150	0,0245	19,0	-	-	6122,45	19,5	-	-	-	-	7,895
160	0,0262	20,3	-	-	6106,9	19,45	-	-	-	-	7,882
170	0,0295	21,5	-	-	5762,7	18,353	-	-	-	-	7,9
180	0,0325	22,7	-	-	5538,46	17,638	-	-	-	-	7,93
190	0,0355	24,0	-	-	5352,1	17,045	-	-	-	-	7,92
200	0,0385	25,3	-	-	5194,8	16,544	-	-	-	-	7,905
210	0,0435	26,5	-	-	4827,6	15,374	-	-	-	-	7,92
220	0,0495	28,2	-	-	4489,8	14,3	-	-	-	-	7,87
230	0,058	29,1	-	-	3965,5	12,63	-	-	-	-	7,903
240	0,08	30,4	-	-	3000	9,554	-	-	-	-	7,895
250	0,134	31,6	-	-	1865,7	5,942	-	-	-	-	7,91
При коротком замыкании											
6,5	0,32	0	-	2,51	-	-	-	-	-	7,84	∞

Таблица 2 – Результаты нагрузочных характеристик Тр

U_1 (В)	I_1 (А)	U_2 (В)	R_2 (Ом)	I_2 (А)	ωL_1 (Ом)	L_1 (Гц)	ωL_2 (Ом)	L_2 (Гц)	$\sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$	$\frac{I_1}{I_2}$
140	0,02	17,8	∞							
	0,08	17,2	33	0,58	1647,	5,245	29,66	0,0944	7,45	6,823
	0,15	16,9	16,5	1,1	909,1	2,895	15,364	0,0489	7,592	7,143
	0,22	16,4	11,0	1,7	622,22	1,981	9,647	0,0307	8,034	7,556
	0,28	15,8	8,25	2,16	500,0	1,592	7,315	0,0233	8,267	7,714
	0,34	15,6	6,6	2,6	411,76	1,311	6,0	0,0191	8,286	7,645
220	0,04	28,9	∞							

	0,12	27,2	33	0,84	1774,1	5,650	32,381	0,1031	7,402	6,774
	0,21	26,5	16,5	1,57	1047,6	3,336	16,879	0,0538	7,875	7,476
	0,31	25,3	11,0	2,35	709,68	2,26	10,776	0,0343	8,117	7,581
	0,39	24,7	8,25	3,00	564,1	1,796	8,233	0,0862	8,281	7,692
	0,46	23,9	6,6	3,65	473,12	1,506	6,548	0,0209	8,5	7,849

Таблица 3 – Продолжение результатов нагрузочных характеристик Тр

U_1 (В)	P_1 (Вт)	P_2 (Вт)	P_a	η к.п.д.	P_Σ	$\frac{U_1}{U_2}$
140	11,9	9,976	0,1474	0,84	12,0414	8,14
	21,5	18,59	0,483	0,862	22,043	8,284
	31,5	27,88	1,033	0,883	32,533	8,537
	39,2	34,28	1,6	0,87	40,8	8,961
	47,6	40,56	2,36	0,85	48,45	8,974
220	27,28	22,848	0,314	0,8375	27,594	8,088
	46,2	41,605	0,8996	0,9	47,0996	8,302
	68,2	59,45	1,96	0,87	70,5	8,6957
	85,8	74,1	3,103	0,863	88,9	8,907
	102,3	87,235	4,41	0,853	106,71	9,205

Литература и примечания:

[1] Тихомиров П.М. «Расчет трансформаторов». М.: Энергоатом-издат, 1986. 490с.

[2] Ермаков И.И., Киселев В.В «Обобщенная теория электрических и магнитных цепей». Казань: КВКАУ, КГЭУ, 2007. 126с.

[3] Ермаков И.И., Антипанова И.С. «Результаты экспериментальных исследований малоомощных трансформаторов под нагрузкой». Проблемы энергетики, 2014, №1-2.

© И.С. Антипанова, А.Н. Хуснутдинов, А.Д. Пьянкова, 2017

С.А. Ефремов,
магистрант 2 курса
напр. «Системы и технологии
управления»,
e-mail: efrem992@yandex.ru,
СПбПУ Петра Великого (Политех),
г. Санкт-Петербург

Д.В. Галенин,
магистрант 2 курса
напр. «Электроэнергетика
и автоматика»,
e-mail: galenin.den2013@yandex.ru,
БГТУ им. В.Г. Шухова,
г. Белгород

А.Д. Кузнецова,
студент 4 курса
напр. «Электроэнергетика
и автоматика»,
e-mail: kuznetsova.alvina@yandex.ru,
БГТУ им. В. Г. Шухова,
г. Белгород

**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ СИСТЕМ ЧАСТОТНОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ С U/f – РЕГУЛИРОВАНИЕМ БЕЗ
КОМПЕНСАЦИЙ**

**INVESTIGATION OF THE MECHANICAL
CHARACTERISTICS OF THE INDUCTION MOTOR
SYSTEMS, FREQUENCY CONTROL U/f REGULATION
WITHOUT COMPENSATION**

Аннотация: в данной статье производится исследование механических характеристик асинхронного двигателя систем частотного регулирования с U/f – регулированием без компенсаций, а также характера изменения других переменных: тока статора, напряжения и частоты, необходимых для анализа электромагнитных процессов.

Ключевые слова: механические характеристики, асинхронный двигатель, частотное регулирование.

Зависимость частоты вращения ротора от нагрузки (вращающегося момента на валу) называется механической характеристикой асинхронного двигателя (АД). Она содержит в себе информацию, без которой невозможна его правильная эксплуатация [1].

Для получения математической модели АД была использована Т-образная схема замещения, представленная на рисунке 1.

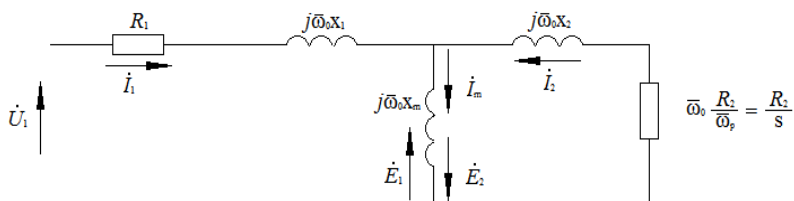


Рисунок 1 – Т-образная схема замещения АД

Направления стрелок для ЭДС указывается согласно общему для цепей переменного тока правилу: за положительное принимается направление ЭДС, совпадающее с направлением тока [1].

Расчёт всех характеристик после задания параметров начинается с расчёта потокосцепления холостого хода. Формула при наличии двух компенсаций и соединении обмоток статора звездой приведена ниже.

$$\psi_{m0} = \frac{\alpha * f_{\text{ном}} + k_f * I_1 * k_B + k_U * I_1}{2\pi * c_1 * (\alpha * f_{\text{ном}} + k_f * I_1)} \quad (1)$$

где $\alpha = \frac{f}{f_{\text{ном}}}$ – коэффициент относительной частоты напряжения;

$k_B = \frac{U_{\text{ном}}}{f_{\text{ном}}}$ – коэффициент, связывающий частоту с напряжением из U/f закона;

$c_1 = \frac{1}{\alpha * X_m} \sqrt{R_1^2 + w_{02}(X_1 + X_m)^2}$ – конструктивный коэффициент.

В случае если компенсация не используется, выражение

принимает вид [1]:

$$\psi_{m0} = \frac{k_B}{2\pi \cdot c_1} \quad (2)$$

Далее считается главное потокоцепление:

$$\Psi_m = \psi_{m0} \cdot \sqrt{\frac{\mathfrak{L}_2^2 + \mathfrak{L}_2 \alpha S^2}{\mathfrak{L}_1 S / C_1 + R_2^2 + \mathfrak{L}_1 / C_1 + x_2^2 \alpha^2 S^2}} \quad (3)$$

Ток намагничивания рассчитывается как:

$$I_m = \frac{\Psi_m}{L_m} \quad (4)$$

После считается ток статора:

$$I_1 = I_m \frac{\sqrt{R_2^2 + (x_m + x_2)^2 \alpha^2 S^2}}{\sqrt{R_2^2 + (x_2 \overline{\omega}_0 S)^2}} \quad (5)$$

Ток ротора также зависит от тока намагничивания:

$$I_2 = I_m \frac{x_m \alpha S}{\sqrt{R_2^2 + (x_2 \overline{\omega}_0 S)^2}} \quad (6)$$

Напряжение ищется как:

$$U = k_B f + k_U I_1 \quad (7)$$

Момент двигателя в 3 раза больше из-за того, что расчёт производился для одной фазы, а также момент зависит от числа пар полюсов обмотки статора [1]:

$$M = 3 p_n \Psi_m I_{2a} \quad (8)$$

Для определение коэффициента k_B требуется получить базовую характеристику, представленную на рисунке 2.

Одной из основных задач при частотном регулировании, является поддержание момента. При создании момента на валу двигателя, исходя из формулы (9) участвует потокоцепление ψ_m :

$$M = 3 \cdot p_n \cdot \Psi_m \cdot I_{2a} \quad (9)$$

$$\Psi_m = \frac{U_1}{2\pi f \cdot c_1} \sqrt{\frac{\mathfrak{L}_2^2 + \mathfrak{L}_2 \overline{\omega}_0 S^2}{\mathfrak{L}_1 S / C_1 + R_2^2 + \mathfrak{L}_1 / C_1 + x_2^2 \overline{\omega}_0^2 S^2}} = \Psi_{m0} \cdot A \quad (10)$$

Исходя из (10) получается, что все остальные переменные связаны с ψ_m . Поэтому для поддержания максимального

момента неизменным требуется иметь постоянный магнитный поток, соответственно, качество всех характеристик асинхронного двигателя зависит от величины и характера изменения магнитного потока в зазоре Φ и главного потокосцепления ψ_m . Закон частотного регулирования $U_1/f_1 = \text{const}$ определяющий связь между выходными напряжением U_1 и частотой f_1 преобразователя отражает его базовая характеристика по которой определяется величины тока I_1 и потокосцепления ψ_m .

$$\Psi_m = \Psi_{m0} = \frac{U_1}{2\pi f c_1} \quad (11)$$

Коэффициент характеризует полное c_1 сопротивление контура намагничивания. Из формулы (12) видно, что присутствуют активное и индуктивное сопротивление. Известно, что индуктивное сопротивление зависит от частоты, следовательно, полное сопротивление статорной обмотки будет меняться на разных частотах, примем этот коэффициент непостоянным при дальнейших расчётах [1].

$$c_1 = \frac{1}{\omega_0 x_m} \sqrt{R_1^2 + \omega_0^2 L_1^2 + x_m^2} \quad (12)$$

На рисунке 2 представлена базовая характеристика двигателя.

Из графика видно, что начальное значение начинается не с нуля, а конечное значение характеристики имеет не нулевой наклон. В начальной области это связано с тем, что для создания магнитного потока и пускового момента двигателя при неподвижном роторе требуется некоторое напряжение, которое подаётся на статорную обмотку двигателя.

В конце характеристики наблюдается зона насыщения, связанная с невозможностью преобразователя поднимать напряжение, которое ограничено напряжением питающей сети. Максимальное значение напряжения 380 В, дальше растёт только частота. При номинальной частоте 50 Гц получаем напряжение 360В. Запас по напряжению в 20В служит для действия компенсаций.

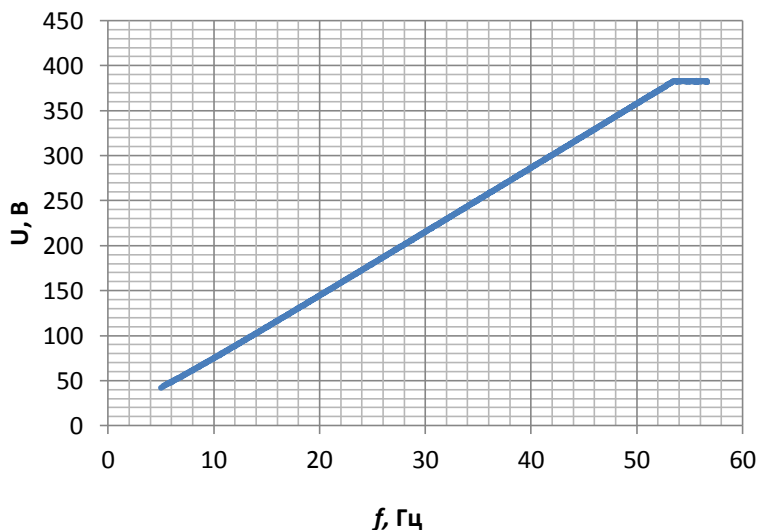


Рисунок 2 – Базовая характеристика

По характеристике можно найти базовый коэффициент двигателя, как среднее значение отношения напряжения к частоте на линейном участке: $k_b=7.27$. При начальных расчётах задаются номинальные значения двигателя $U_{ном}$ и $f_{ном}$. Они устанавливают лишь примерный наклон кривой. Свой окончательный вид она принимает только после формирования начального и конечного участков, от точности этого значения и будут зависеть величина потокоцепления ψ_m , и качество механических характеристик.

По экспериментальным данным были получены семейства механическая характеристика при различных частотах приведенные на рисунке 3. Из графика видно, что жёсткость характеристик не меняется, а величина критического момента уменьшается по мере уменьшения скорости вращения. Это связано с уменьшением значения потокоцепления ψ_m .

На рисунке 4 приведен график токов статора. Из графика так же видно, что вначале ток немного уменьшается – это заметно на малых скоростях, а затем начинает расти. Это объясняется перераспределением падений напряжения при неизменном напряжении питания между активным и

реактивным сопротивлениями обмотки статора.

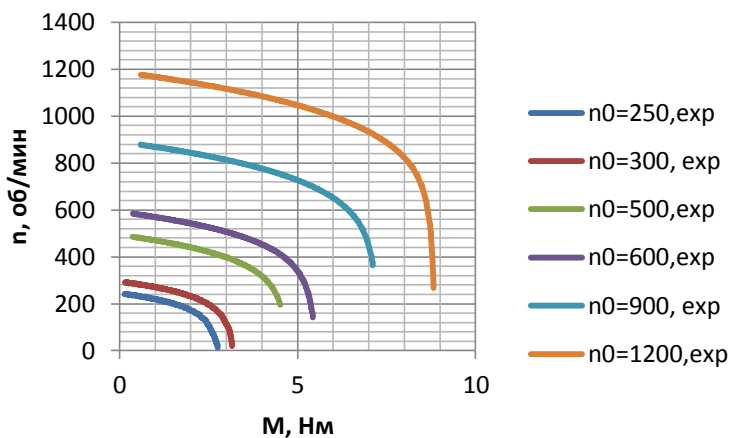


Рисунок 3 – Механические характеристики при различных частотах

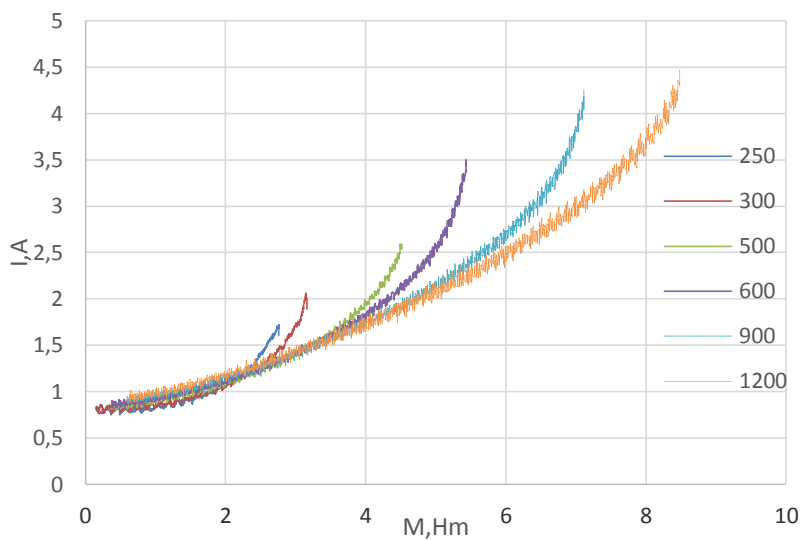


Рисунок 4 – Сводный график токов статора.

При отсутствии нагрузки приложенное напряжение почти полностью падает на реактивном сопротивлении. При увеличении нагрузки возрастает падение напряжения на активном сопротивлении, в результате чего полный ток уменьшается и достигает своего наименьшего значения при равенстве падений напряжения на активном и реактивном сопротивлениях.

На рисунке 5 приведен график расхождения экспериментальных данных с рассчитанными.

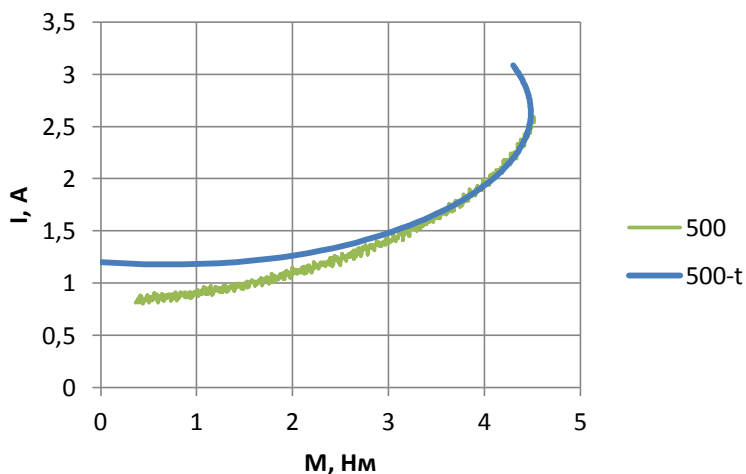


Рисунок 5 – Расхождение данных эксперимента и расчета.

Расхождения между экспериментальными и теоретическими кривыми можно объяснить непостоянством индуктивности L_m , которое ниже всего на низких частотах, из-за этого уменьшается магнитная проницаемость стали, что приводит к уменьшению магнитного потока.

На рисунке 6 представлен сводный график расчётных и теоретических механических характеристик при частотах 10, 20, 30, 40 и 50 Гц.

Из графика видно, что характеристики практически сходятся на рабочих участках, расхождения на критических моментах возможны за-за нелинейности базовой характеристики при определении коэффициента k_B ,

непостоянством L_m на низких скоростях, не учёт в расчётах, магнитных потерь (гистерезис, вихревые токи...), электрических, (нагрев обмотки статора при увеличении тока, и как следствие дрейф значения сопротивлений обмотки).

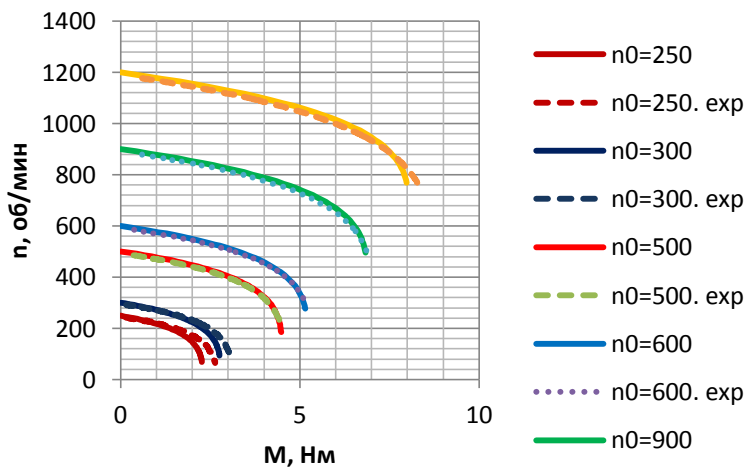


Рисунок 6 – Сводный график механических характеристик

По результатам проделанной работы видно, что при увеличении нагрузки скорость двигателя уменьшается, возникает противо-ЭДС, что ведёт к уменьшению ψ_m , так как начинает возрастать ток статора, который создаёт дополнительное падение напряжения на ее сопротивлениях.

С ростом частоты ток начинает расти ещё более интенсивнее, что объясняется зависимостью потокоцепления ψ_m не только от нагрузки, но и от частоты. Из графика видно, что с уменьшением частоты уменьшается критический момент. При холостом ходе двигатель потребляет реактивный ток. С увеличением нагрузки двигатель начинает потреблять активную составляющую тока, поэтому он сначала уменьшается и начинает возрастать только при определенных значениях нагрузки, эти значения тем больше, чем меньше частота питающего напряжения. Это объясняется перераспределением падений напряжения при неизменном напряжении питания между активным и реактивным сопротивлениями обмотки

статора. В момент равенства активной и реактивной составляющих тока, он принимает наименьшее значение

Расхождение механических характеристик при малых частотах связано с изменением L_m – индуктивностью намагничивания контура. Что ведет к изменению его индуктивного сопротивления. Таким образом, уменьшается магнитная проницаемость стали, что приводит к уменьшению магнитного потока.

Литература и примечания:

[1] Москаленко В.В. Электрический привод: Учеб. пособие для выш. образования / В.В. Москаленко. – 2-е изд., стер – М.: Издательский центр «Академия», 2004-368с.

© С.А. Ефремов, Д.В. Галенин, А.Д. Кузнецова, 2017

*А.В. Карась,
магистрант
напр. «Системы сети и устройства
телекоммуникации»,
e-mail: sasha_mail2007@tut.by,
В.Ф. Янушкевич,
к.т.н., доц.,
e-mail: yanushkevich-09@mail.ru,
ПГУ,
г. Новополоцк, Белоруссия*

РАСЧЕТ И МОДЕЛИРОВАНИЕ МИКРОПОЛОСКОВОЙ АНТЕННЫ 2300–2400 МГц В ПРОГРАММНОМ ПАКЕТЕ ANTENNA MAGUS

CALCULATION AND SIMULATION MICROSTRIP ANTENNA 2300-2400 MHz IN THE ANTENNA MAGUS SOFTWARE PACKAGE

Аннотация: Представлены дизайн и моделирование прямоугольной микрополосковой антенной решетки на частоте 2300–2400 МГц. На основании стандарта LTE 4G разработана антенная решетка для беспроводной связи, обеспечивающая усиление 14,06 дБм. Моделирование проведено в программном пакете Antenna Magus. Разработана конструкция микрополосковой антенной решетки с улучшенным коэффициентом передач в диапазоне 2300–2400 МГц.

Ключевые слова: микрополосковые антенны, мобильная связь, сотовая сеть.

Annotation: The design and modeling of a rectangular microstrip antenna array at a frequency of 2300-2400 MHz are presented. Based on the LTE 4G standard, an antenna array for wireless communication is provided, providing a gain of 14.06 dBm. Modeling is carried out in the software package Antenna Magus. The design of a microstrip antenna array with an improved transmission efficiency in the range of 2300-2400 MHz is developed.

Keywords: microstrip antennas, mobile communication,

cellular network.

Цель работы заключается в проектировании и создании микрополосковой антенны в диапазоне частот 2300–2400 МГц, имеющей коэффициент усиления более 13 дБм.

Описание антенны. В качестве приемной антенны диапазона LTE 2300–2400 МГц выбрана антенная решетка, с улучшенным коэффициентом усиления, представленная на рисунке 1. Компоненты электрического поля на двух краях по ширине находятся в противоположных направлениях и, так как элемент имеет длину $\lambda / 2$, уравнивают друг друга в поперечном направлении. Тангенциальные компоненты, которые находятся в фазе, показывают, что полученные поля объединяются, чтобы дать максимальное поле излучения по нормали к поверхности конструкции [1].

Основные характеристики антенны диапазона LTE 4G 2300-2400 МГц:

- поляризация - линейная;
 - диаграмма направленности – широкий луч
- однаправленный;
- усиление – 13 дБм;
 - сопротивление – 50 Ом;
 - пропускная способность – 5 %.

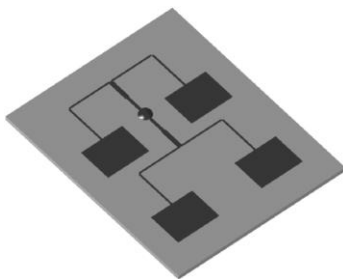


Рисунок 1 – Микрополосковая антенная решетка диапазона 2300–2400 МГц

Способ питания. Одиночные элементы массива микрополосковой антенны питаются с помощью

микрополосковой линии, подключенной к краю элемента. Четыре элемента с одним типом поляризации этой антенны питаются от одной точки подачи напряжения. Сгиб микрополосковых линий под углом 90° , а также Т-образные перекрестки, уменьшают рассогласование из-за отражений от разрывов. Импеданс можно регулировать с помощью ширины микрополосковых линий передачи.

Конструкция 2 по 2 сочетает в себе конструкцию отдельного элемента с питанием по микрополосковой линии. Размеры одного резонансного элемента ограничены параметрами подложки, в то время как волновое сопротивление линий передачи диктуется соображениями конструктивного исполнения. Длина элемента может быть изменена, чтобы сместить резонансы или центральные частоты отдельных элементов.

Моделирование антенны в программном пакете Antenna Magus:

Начальные параметры, которые необходимо задать в программе, предложены в таблице 1.

Таблица 1 – Начальные параметры антенны

Наименование параметра	Значение
Центральная частота	2,35 ГГц
Минимальная частота	2,3 ГГц
Максимальная частота	2,4 ГГц
Входное сопротивление	50 Ом
Толщина материала	1,575 мм
Диэлектрическая проницаемость	2,2

Для проектирования прямоугольной микрополосковой антенны на частоте 2,4 ГГц в основном используется материал подложки Rogers RT duroid 5880 с $\epsilon_r = 2,2$ [2].

В результате работы программы (моделирование начальных данных) были получены геометрические размеры антенны, представленные на рисунке 2.

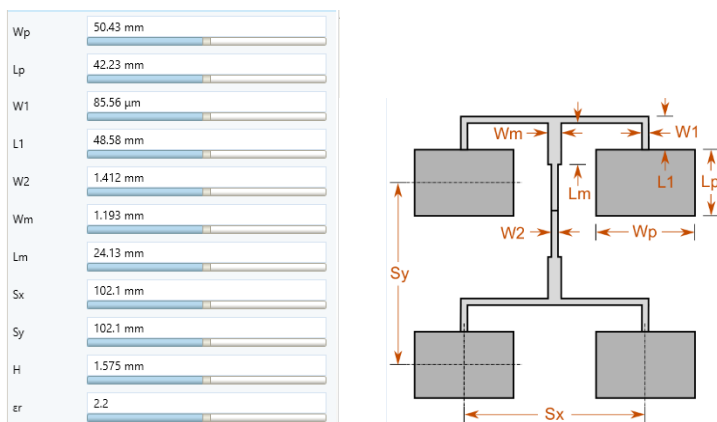


Рисунок 2 – Геометрические размеры промоделированной антенны

Для наилучшего согласования необходимо, чтобы входное сопротивление антенны было в равным 50 Ом. Входной импеданс моделируемой антенны представлен на рисунке 3.

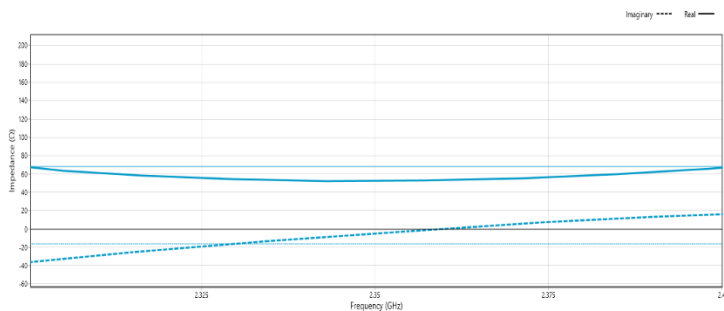


Рисунок 3 – Зависимость входного активного сопротивления антенны от частоты

Диаграмма Вольперта – Смита представлена на рисунке 4.

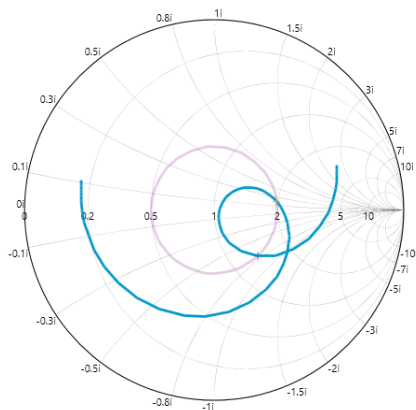


Рисунок 4 – Диаграмма Вольперта – Смита

По данным входного сопротивления антенны видно, что антенна хорошо согласована с приемным устройством, поэтому коэффициент стоячей волны на необходимой нам частоте также будет соответствовать. КСВ антенны показан на рисунке 5.

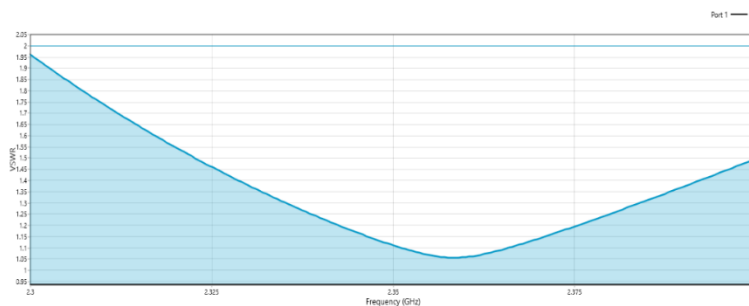


Рисунок 5 – Зависимость КСВ от частоты

На рисунке 7 показана диаграмма направленности антенной решетки. Максимальное усиление при горизонтальном расположении антенны со стороны излучателя составляет 14.06 дБи.

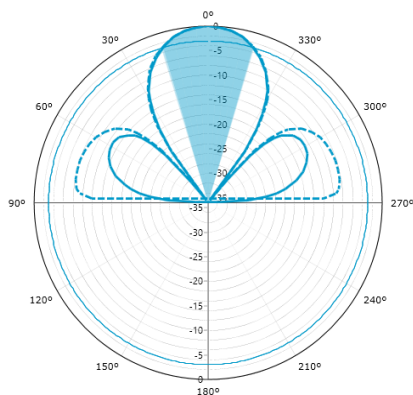


Рисунок 7 – Диаграмма направленности антенной решетки

Литература и примечания:

[1] Компания ООО «Евроинтех» [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информации Российской Федерации. – Москва. – Режим доступа: <http://www.eurointech.ru>. – Дата доступа: 08.09.2017.

[2] Материалы фирмы Rogers Corporation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.circuitry.ru/files/article_pdf/2/article_2189_565.pdf. – Дата доступа 08.09.2017.

[3] Панченко Б.А. Нефедов Е.И. Микрополосковые антенны. – М.: Радио и связь, 1986.

© А.В. Карась, 2017

*И.В. Кокин,
магистрант 1 курса
напр. «Прикладная математика»,
e-mail: ulyanovsk999@mail.ru,
Д.И. Сазонов,
магистрант 1 курса
напр. «Прикладная математика»,
науч. рук.: А.Ф. Похилько,
УлГТУ,
г. Ульяновск*

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА ОБРАЗОВ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Аннотация: данная статья посвящена описанию модели, которую предлагается применять для фиксации способов построения образов конструктивных элементов.

Ключевые слова: САПР, И/ИЛИ граф, конструктивный элемент, дерево построения.

На многих современных предприятиях используются системы автоматизированного проектирования (САПР). Функции и возможности данных систем проектирования могут быть самыми разными.

САПР – системы автоматизированного проектирования, использующие различные графические ядра для построения геометрии. В настоящее время основной проблемой является отсутствие возможности полноценного обмена результатами проектной деятельности при использовании различных систем автоматизированного проектирования. Данную проблему устранила бы возможность восстановления способа построения экспортируемого объекта.

Конструктивный элемент (КЭ) — основная единица проектирования в современных САПР, которая представляет собой элемент, задающий форму изделия. Путем изменения параметров КЭ осуществляется изменение формы проектируемого изделия. Важно подчеркнуть, что конструктивный элемент – это не одна единственная деталь конечной формы. Он может обладать множеством вариаций, но

при этом не переставать быть тем же конструктивным элементом.

Для граничного представления объекта основными являются понятия геометрии и топологии. Так, под геометрией понимается математическое описание формы, а под топологией – структура данных, позволяющая связывать геометрические объекты в систему. Таким образом, топологию можно представить в виде графа, иллюстрирующего связь между геометрическими примитивами, объединенными определенными ограничениями (рис.1). Применительно к построению конструктивных элементов такой граф будет содержать в себе множество решающих деревьев, каждое из которых будет соответствовать последовательности построения конкретного образа конструктивного элемента. [1][3]

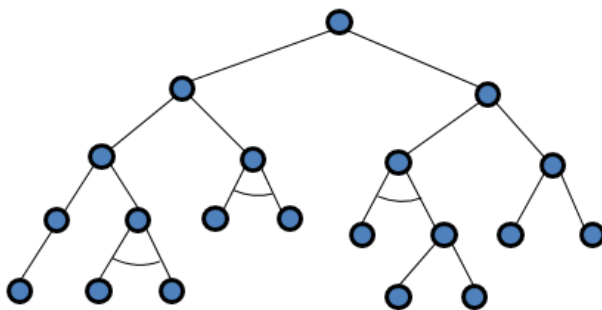


Рисунок 1 – Одна из возможных топологических структур

Рассмотрим конструктивный элемент – фасонный резец. Построение детали имеет формульное представление, и итоговый вариант зависит от различных условий (форма резца, используемый металл и т.д.). Получение модели состоит из нескольких шагов:

1. Конкретизация задачи: формулировка, ограничения
2. Геометрическая реализация, включающая создание дерева построения
3. Создание расширенного дерева: добавление к дереву построения конструктивных особенностей, которые могут быть заданы формульно или таблично (рис.2)

4. Построение обобщенного дерева, содержащего все возможные варианты построения конструктивного элемента

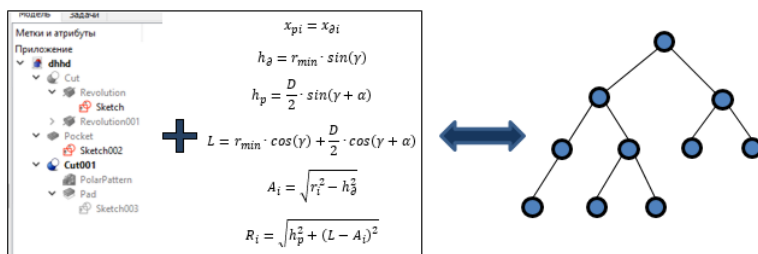


Рисунок 2 – Расширенное дерево

На последнем этапе построения модели реализуется построение обобщенного дерева (рис.3). Его отличие от расширенного дерева состоит в поиске оптимального пути построения конструктивного элемента с учетом ограничений и упрощения геометрической реализации. Данный путь выделен на рисунке 4 жирной линией и называется решающим деревом. [2][4][5]

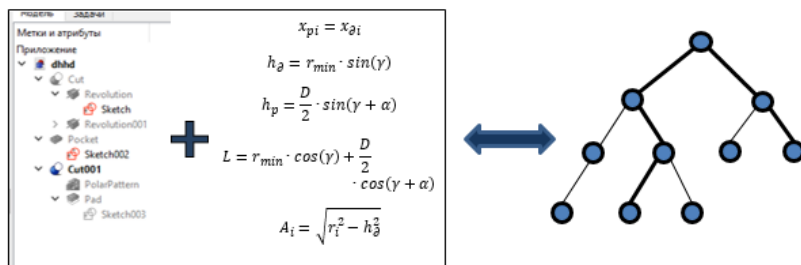


Рисунок 3 – Обобщенное дерево

Применительно к фасонному резцу, используемому для рассмотрения модели, выбор различных решающих деревьев может привести к построению круглого или призматического резца, что имеет принципиальную разницу для его использования на станках с различными креплениями. Однако

оба способа получения должны быть отражены в модели, так как являются альтернативами одного конструктивного элемента (рис. 4.).

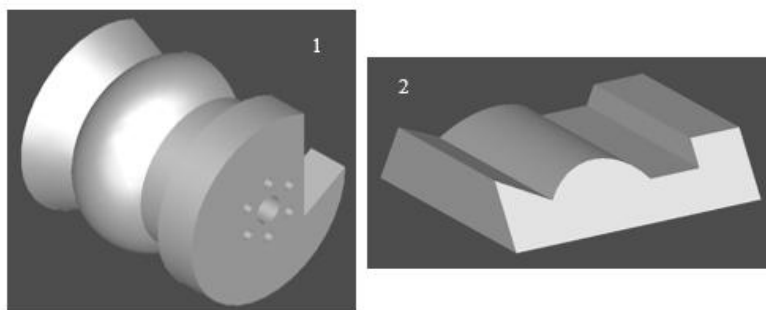


Рисунок 4

1 круглый фасонный резец; 2 – призматический

Любой процесс построения конструктивного элемента является сложной системой, которую можно поэтапно разбить на множество простых задач. Для наглядного представления таких систем удобно использовать дерево состояний. Представим дерево состояний для резца в виде И/ИЛИ графа (рис. 5). Данный граф является полной геометрической иллюстрацией модели.

С помощью алгоритмов поиска в глубину и ширину на И/ИЛИ графе были определены все возможные варианты решающих деревьев для получения фасонного резца. Поиск решающих деревьев в данном случае занял рассмотрение 38 ветвей с проверкой на каждом шаге разрешимости предыдущих вершин для каждой ветви.

Также следует сказать, что данный способ отыскания решающих деревьев будет всегда допустим и приводить к оптимальному решающему дереву при условии правильности составления обобщенного И/ИЛИ дерева.

Решающие деревья на рис. 5. выделены красным.

каждого конкретного фасонного резца индивидуально из таблиц технического задания (Приложение 1).

Векторы $h_{\delta i}$, h_{pi} , L_i , A_i – векторы промежуточных расчетных значений.

Векторы X_i , R_i – результирующие векторы значений, определяющих основные параметры фасонного резца.

Разработанная модель позволяет в полной мере описывать способ построения конструктивного элемента, учитывая все аспекты построения: геометрию, конструктивные особенности в их математическом представлении (формулы, таблицы данных и т. д.) и множество путей решений получения различных образов одного конструктивного элемента. Полученная модель рассматривается как алгоритм для написания программного обеспечения, позволяющего осуществить автоматическую реализацию концепции модели при подключении к специализированным средствам (САПР).

Литература и примечания:

[1] Берж К. Теория графов и её приложения. М.: ИЛ, 1962 - 320с.

[2] Горбачев И.В., Похилько А.Ф. Представление модели в среде построения функционально адаптированных САПР на базе Open CASCADE //Вестник Ульяновского гос.техн.ун-та. 2007. № 3 (39). С. 32-35.

[3] Нильсон Н. Искусственный интеллект. Методы поиска решений. М.: Мир, 1973 — 273 с.

[4] Похилько А.Ф., Горбачев И.В., Рябов С.В. Моделирование процессов и данных с использованием CASE-технологий. Ульяновск, 2014.

[5] Похилько А.Ф., Масляницын А.А. Математическая модель типизации и повторного использования проектных процессов//Математические методы и модели: теория, приложения и роль в образовании. 2009. № 1. С. 161-170.

© И.В. Кокин, Д.И. Сазонов, 2017

С.Г. Кочарян,
Магистр по направлению
«Информационные системы
и технологии»
e-mail: sergey.kocharyan.93@mail.ru,
науч. рук.: В.Д.Епанешников,,
д.ф.-м.н, проф.,
ДВГУПС,
г. Хабаровск

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ДРАЙВЕРА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ОС WINDOWS

Аннотация: данная статья посвящена модернизации промежуточного NDIS драйвера для защиты информации в операционных системах XP x64, Windows Server 2003 x64, Windows Server 2008 x64. Драйвер разработан в среде Microsoft Visual Studio с использованием DDK и служит в качестве фаерволла, обеспечивая фильтрацию исходящего и входящего трафика компьютера в составе сети.

Ключевые слова: операционная система, промежуточный драйвер, фильтрация пакетов

Фаерволл (брандмауэр) представляет собой систему сетевой безопасности, которая контролирует исходящий и входящий сетевой трафик на основе определенных правил безопасности. Брандмауэр обычно создает барьер между внутренней и внешней сетью, например, интернетом, которая считается небезопасной и ненадежной сетью. Перехват пакетов лучше всего делать между сетевым и канальным уровнями, так, как на сетевом и выше работает протокол TCP/IP, а на канальном такие протоколы как Ethernet, ATM, X.25 и другие [1,2]. Именно для этого в операционных системах, начиная с DOS, присутствует драйвер NDIS. NDIS – спецификация интерфейса сетевого драйвера, была разработана совместно фирмами Microsoft и 3Com для сопряжения драйверов сетевых адаптеров с операционной системой. Для разработки драйвера также потребуется специальный пакет программ DDK (Driver

Development Kit) [3]. DDK– набор из средств разработки, заголовочных файлов, библиотек, утилит, программного кода примеров и документации, который позволяет программистам создавать драйверы для устройств по определённой технологии или для определённой платформы. Большинство современных сетевых экранов являются платными и с закрытым исходным кодом, именно поэтому более экономично разработать свой сетевой экран, при том что все средства, необходимые для разработки драйвера являются бесплатными, DDK в свободном доступе можно скачать с сайта Microsoft, Visual Studio 2008 Trial Edition – Можно бесплатно использовать 90 дней.

В основе работы брандмауэра – задание системы правил, определяющих условия прохождения пакетов. Каждый пакет проверяется на соответствие правилам, и по результатам проверки пакет либо пропускается, либо отбрасывается. В правилах могут быть установлены запреты или разрешения на прохождения пакетов, сформированных по протоколам тех или иных служб, приходящих с конкретного IP-адреса, запрашивающих определённый порт компьютера и т.д. В брандмауэр обычно встроен счетчик количества пакетов и байтов, подвергнутых проверке на соответствие определённому правилу. В качестве основного драйвера был использован пример промежуточного драйвера Passthru из DDK. Драйвер Passthru располагается между транспортным драйвером и драйвером сетевой карты. Этот драйвер получает и передает пакеты от драйвера сетевой карты драйверу транспорта и в обратном направлении. Промежуточный драйвер экспортирует на своём верхнем уровне функции MiniportXxx а на нижнем функции ProtocolXxx.

В разработанном драйвере фильтрация осуществляется в MiniportSendPackets для отправляемых пакетов и в ProtocolReceive для получаемых пакетов. На рис.1 представлена структура разработанного драйвера.

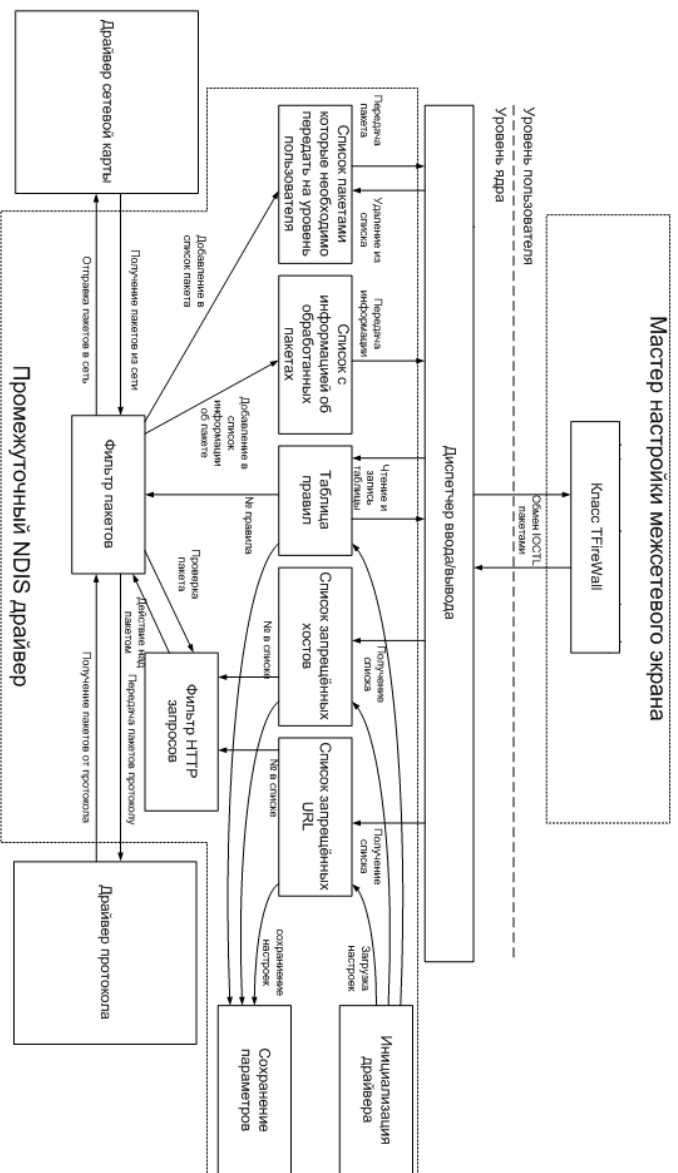


Рисунок 1 – Структура межсетевого фильтра на основе промежуточного драйвера

На уровне ядра в драйвере установлен обработчик запросов ввода-вывода DeviceIOCTRL, который извлекает по одному запросу из стека, определяет код операции и вызывает соответствующие обработчики, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1– Функции IOCTL реализованные в драйвере

Имя функции	ID	Код IOCTL	Описание
MY_IOCTL_GetLog	10	0x80002028	Получение информации об уже обработанных сетевых пакетах.
MY_IOCTL_WriteTablePravilo	11	0x8000202C	Запись в таблицу правил драйвера.
MY_IOCTL_ReadTablePravilo	12	0x80002030	Чтение из таблицы правил драйвера.
MY_IOCTL_WriteTableHTTPHost	14	0x80002038	Запись списка запрещённых хостов.
MY_IOCTL_WriteTableHTTPURL	16	0x80002040	Запись списка запрещённых имён файлов.
MY_IOCTL_GetQueryPacket	100	0x80002190	Получение ожидающих пакетов.
MY_IOCTL_GetQP_PacketDataSize	101	0x80002194	Получение размера пакета.
MY_IOCTL_GetQP_PacketData	102	0x80002198	Получение всего пакета.
MY_IOCTL_QP_PacketDel	104	0x800021A0	Удаление ожидающего пакета.
MY_IOCTL_GetVersion	0	0x80002000	Получение строки с версией драйвера

Функция `IOCTL MY_IOCTL_GetLog` предназначена для передачи на уровень пользователя информацию об обработанных пакетах в драйвере. За один вызов передаётся информация об одном пакете.

Она передаёт на уровень пользователя следующую информацию:

- действие, которое предпринял драйвер к данному пакету;
- направление, в которое был направлен пакет;
- правило, которое было использовано;
- заголовок IP пакета;
- заголовок TCP или UDP пакета в зависимости от типа пакета;
- системное время, когда был обработан пакет.

После передачи пакета данная информация удаляется из памяти драйвера

Информация передаётся через выходящий буфер. Для подтверждения правильности передаётся размер переданных данных.

Функция `IOCTL MY_IOCTL_WriteTablePravilo` используется для записи правил в драйвер. Она передаёт сразу всю таблицу правил, которая замещает уже имеющуюся таблицу. Количество элементов определяется путём деления размера переданной информации на размер одного правила, если деление произошло с остатком, то драйвер игнорирует это действие как ошибочное.

В каждом правиле определяется, по каким критериям происходит проверка:

- направление;
- локальный IP адрес;
- удалённый IP адрес;
- локальный порт;
- удалённый порт;
- протокол используемый в пакете.

А также действие, которое необходимо предпринять при совпадении критериев.

Информация передаётся через входящий буфер. Для проверки необходимо воспользоваться функцией `IOCTL MY_IOCTL_ReadTablePravilo`.

Также эта функция вызывает функцию WriteSettings для того, чтобы сохранить произведённые изменения в настройках в файл.

Функция IOCTL MY_IOCTL_ReadTablePravilo используется для чтения правил из драйвера. Она передаёт сразу всю таблицу правил. Количество элементов определяется путём деления размера переданной информации на размер одного правила, если деление произошло с остатком, то это действие ошибочное.

Функция IOCTL MY_IOCTL_WriteTableHTTPHost используется для передачи списка запрещённых имён хостов. Список представляет собой набор строк заканчивающихся нулём. Сам список заканчивается пустой строкой. Также необходимо передать полный размер списка.

Также эта функция вызывает функцию WriteSettings для того, чтобы сохранить произведённые изменения в настройках в файл.

Функция IOCTL MY_IOCTL_WriteTableHTTPURL используется для передачи списка запрещённых имён файлов. Список представляет собой набор строк, заканчивающихся нулём. Сам список заканчивается пустой строкой. Также необходимо передать полный размер списка.

Также эта функция вызывает функцию WriteSettings для того, чтобы сохранить произведённые изменения в настройках в файл.

Функция IOCTL MY_IOCTL_GetQueryPacket реализует механизм передачи пакетов на уровень пользователя. Для этого необходимо создать правило, в котором действие обозначается как «Запрос». Все пакеты, подпадающие под это, правило помещаются в специальную очередь и получают идентификатор.

После вызова этой функции, пакет помещается в очередь ожидающих пакетов, где к нему можно обратиться, используя одну из следующих функций: MY_IOCTL_GetQP_PacketDataSize, MY_IOCTL_GetQP_PacketData и MY_IOCTL_QP_PacketDel. Данная функция передаёт на уровень пользователя Идентификатор, время поступления пакета и направление пакета.

Функция `IOCTL MY_IOCTL_GetQP_PacketDataSize` передаёт размер всего пакета для определения, какого именно пакета в функцию передаётся идентификатор пакета. Данную функцию необходимо вызывать перед получением пакета с помощью функции `MY_IOCTL_GetQP_PacketData` для определения размера пакета.

Функция `IOCTL MY_IOCTL_GetQP_PacketData` передаёт содержимое пакета на уровень пользователя для определения, какого именно пакета в функцию передаётся идентификатор пакета. Пакет передаётся полностью вместе Ethernet заголовком, IP заголовком, TCP/UDP заголовком и содержимым пакета.

Функция `IOCTL MY_IOCTL_QP_PacketDel` используется для удаления пакета из очереди ожидания.

Одной из основных функций драйвера является фильтрация проходящих через него пакетов. Так как драйвер является минипортом промежуточного звена NDIS, через него проходят все пакеты, направляемые на сетевые адаптеры, модемы и виртуальные соединения(VPN), а также все получаемые пакеты. При получении данных из сети драйвер сетевой карты выделяет ресурсы под NDIS-пакет и помещает в него полученные данные. Также работает и драйвер протокола. Для фильтрации в точках входа `MiniportSendPackets` и `ProtocolReceive` вызывается функция фильтрации `FilterIP`, которая разрешает или запрещает пакет в соответствии с действующими правилами.

В комплект Microsoft Windows DDK включена 64 битная среда сборки, которую можно использовать для написания исходного кода драйвера для 64-битной версии Windows. Эта среда содержит 64-битный компилятор, который можно использовать для определения проблем с указателями, неподходящих типов переменных и других проблем, характерных при компиляции 64-битного драйвера.

При установке любого драйвера его необходимо зарегистрировать в реестре системы. Чтобы это осуществить в ОС предусмотрено множество способов. Но кроме регистрации необходимо привязать драйвер к конкретным устройствам, а также произвести настройку драйвера.

Разработанный драйвер `MyFireWall.sys` является NDIS

Miniport драйвером, а для таких драйверов в системе есть встроенные средства установки и настройки драйверов. Такой драйвер устанавливается как служба. Необходимо указать папку, в которой находятся следующие файлы: netsf.inf, MyFireWall.sys. Система сама установит и пропишет драйверы, но при этом сообщит, что драйвер не имеет цифровой подписи, которую выдаёт только корпорация Microsoft, в открывшемся окне необходимо будет нажать «Все равно продолжить». После всех выполненных действий, система запустит драйвер, который необходимо будет настроить с помощью мастера. Для запуска мастера необходимо будет запустить программу Master.exe. После настройки драйвер будет работать в полностью автономном режиме.

Разработанный программный продукт рассчитан для работы в операционных системах Windows XP (64bit), Windows Server 2003 (64 bit), Windows Server 2008 (64 bit). Основное назначение данной разработки – обеспечить сетевую безопасность для локальной сети или отдельного пользователя сети Интернет.

Литература и примечания:

[1] Солдатов В.П. Программирование драйверов Windows./ – М.: ООО «Бином-Пресс», 2004 г. – 480 с.

[2] Сорокина С.И., Тихонов А. Ю., Щербаков А.Ю. Программирование драйверов и систем безопасности: Учеб. Пособие /– СПб.: БХВ-Петербург, М.: Издатель Молгачева С.В., 2003.–256 с.

[3] Windows Driver Kit: site: – URL: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/hardware/ff557573\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/hardware/ff557573(v=vs.85).aspx) (дата обращения 11.01.2017).

© С.Г. Кочарян, 2017

*Е.А. Куликова,
А.Н. Бебрис,
e-mail: kulikova.elena@mail.ru,
Уральский государственный университет
путей сообщения (УрГУПС),
г. Екатеринбург*

ЭЛЕКТРОИЗМЕРЕНИЯ КАК ОСНОВА БЕЗОПАСНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Аннотация: в статье показана важность электроизмерений для бесперебойного и безопасного энергоснабжения потребителей, рассмотрены виды электроизмерений, обоснована необходимость качественной подготовки специалистов-профессионалов для качественного выполнения электроизмерений и повышения безопасности производственной деятельности.

Ключевые слова: безопасность, электроизмерения, виды электроизмерений, электробезопасность

Основа развития экономики – электроэнергия, а следовательно, без качественного и безопасного функционирования различных видов электрооборудования и систем энергоснабжения не будет развития. Бесперебойное энергоснабжение потребителей можно обеспечить лишь при своевременной диагностике, регулярном профилактическом обслуживании электрооборудования и линий электропередачи, а также при незамедлительном устранении существующих неполадок и сбоев.

Комплекс работ, проводимый специалистами электролабораторий для определения параметров электроустановок объекта называют электроизмерениями. В целях обеспечения максимальной безопасности при функционировании систем энергоснабжения и повышения их эффективности электролаборатории осуществляют регулярные электроизмерения и испытания, что позволяет своевременно выявлять сбои и неисправности на самых ранних стадиях, предотвратить аварийные ситуации, и как следствие избежать

значительных убытков и человеческих жертв.

Разнообразные электроизмерения проводятся регулярно на действующих объектах и при вводе в действие новых объектов различного назначения. Результаты измерений служат основой для выводов о состоянии электрооборудования и систем энергоснабжения и рекомендаций по устранению существующих неисправностей и несоответствий. Электроизмерительные работы также способствуют обеспечению безопасности людей [1].

Безопасность – это отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью причинения вреда и (или) нанесения ущерба. Безопасность – многозначное понятие, характеризующее в первую очередь защищенность и низкий уровень риска для человека, объектов или их систем. При этом под риском понимается сочетание вероятности причинения вреда и последствий этого вреда для жизни или здоровья человека, имущества, окружающей среды [2].

Под электробезопасностью понимают систему организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих вредное и опасное воздействие на работающих электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Электроизмерения подразумевают проведение достаточно обширного комплекса мероприятий, направленных на обеспечение стабильной и безопасной работы систем энергообеспечения, и тщательной проверке каждого элемента энергосистемы. Большое значение при осуществлении диагностики и испытаниях энергосистем имеют измерения сопротивления изоляции, позволяющие обнаружить возникшие отклонения от установленных норм, избежать негативных последствий.

При введении дополнительных технических мощностей на объектах обязательны электроизмерения, так как они позволяют произвести необходимые расчеты и сделать правильные выводы о целесообразности и допустимости ввода новых мощностей в действующей системе энергоснабжения. На основе электроизмерений составляется техническая документация, с помощью которой можно получить разрешение

контролирующих органов на ввод в действие дополнительного электрооборудования. Введение в действие силовых энергоустановок и энергоемкого электрооборудования без проведения электроизмерений и в обход установленных технических норм может привести к серьезным штрафным санкциям, а также к возникновению аварий.

Выделяют три основных вида электроизмерений:

1. Приемо-сдаточные электроизмерения осуществляются при вводе в действие объектов различного назначения. На их основе составляются технические отчеты о действительном состоянии систем энергоснабжения и электрооборудования, а также выдаются необходимые рекомендации, направленные на эффективное устранение неполадок и повышение уровня безопасности.

2. Профилактические электроизмерения проводятся регулярно для своевременного выявления разнообразных неполадок и сбоев в системах энергоснабжения и электрооборудования. На их основе составляются технические акты и отчеты, а также рекомендации, направленные на быстрое и безопасное проведение ремонтных мероприятий, делаются выводы о необходимости проведения ремонтных работ, или же о необходимости полной замены линий электропередачи и электрооборудования.

3. Периодические электроизмерения осуществляются в строгом соответствии с требованиями органов надзора, inspectирующих функционирование электрооборудования и систем энергоснабжения [1].

Рыночная экономика требует профессионалов на каждом рабочем месте. Профессионализм можно рассматривать как особое свойство человека, подразумевающее систематическое, эффективное и качественное выполнение профессиональной деятельности [3].

Специалисты, профессионально выполняющие электроизмерения, вносят ощутимый вклад в обеспечение безопасной жизнедеятельности людей.

Электроизмерения обязательно присутствуют в различных технологических процессах, реализуемых в соответствии с технологическими картами. Здесь важна предварительная

подготовка работников для предотвращения возможных аварий или нештатных ситуаций. При модернизации технологического процесса корректируются технологические карты, уточняются процедуры подготовки работников и контроля технологической дисциплины, в том числе и по аспектам электробезопасности [2].

Если работник является профессионалом, то его деятельность соответствует объективным требованиям и принятым в обществе стандартам, в том числе и по аспектам безопасности. На сегодняшний день количество работников с достаточно низкой квалификацией постоянно увеличивается, что ведет к невозможности качественного выполнения работ. Следовательно, подготовка к решению проблемы повышения безопасности производственной деятельности должна начинаться в учебных заведениях, где будущие специалисты смогут получить необходимые для профессиональной деятельности знания в области электробезопасности [3].

Чем лучше подготовлен потенциальный работник к профессиональной деятельности, тем более качественным будет результат его труда, и потребуется меньше усилий со стороны организации по доведению его до требуемого уровня, и соответственно затрат на эти мероприятия [3].

Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», принятый в 2009 году, активизировал деятельность организаций в области энерго- и ресурсосбережения. Избежать значительного перерасхода электроэнергии, добиться существенного увеличения продолжительности функционирования электрооборудования и линий энергопередачи позволяют строгое соблюдение установленных технологических норм при эксплуатации, а также своевременные и регулярные измерения. Таким образом, экономические интересы также порождают необходимость электроизмерений.

Своевременные, и профессионально проведенные профилактические электроизмерения значительно повышают эффективность и безопасность функционирования систем

энергоснабжения, предотвращая возникновение серьезных аварий.

В заключение можно отметить, что профессионально выполненные электроизмерения – необходимое условие для обеспечения бесперебойной, безопасной и эффективной работы систем энергоснабжения потребителей.

Литература и примечания:

[1] Электрические измерения. URL: <http://elektrolaboratoriya-vermi.ru/> (дата обращения 10.09.17).

[2] Куликова Е.А., Пулякова А.Д. Технологическая карта – основа безопасной реализации технологического процесса // Безопасность и охрана труда на железнодорожном транспорте. – 2017. – № 3. – С. 13–21.

[3] Куликова Е.А. Психология безопасности – необходимый компонент качественной подготовки специалиста для транспортной отрасли // Гуманитарные научные исследования. – 2016. – № 9 [Электронный ресурс]. URL: <http://human.snauka.ru/2016/09/16588>.

* Технологический процесс – упорядоченная последовательность взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения исходных данных до получения требуемого результата [2].

* Технологическая карта – вид технологической документации, содержащий информацию об операциях технологического процесса, применяемом оборудовании, используемом инструменте, а также указания по продолжительности операций и квалификации работников; стандартизированный документ, включающий в себя необходимые сведения и инструкции для персонала, реализующего технологический процесс или техническое обслуживание объекта [2].

© Е.А. Куликова, А.Н. Бебрис, 2017

*Е.А. Куликова,
А.Д. Пулякова,
e-mail: kulikova.elena@mail.ru,
Уральский государственный университет
путей сообщения (УрГУПС),
г. Екатеринбург*

ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Аннотация: в статье рассмотрена актуальная для железнодорожной отрасли проблема повышения эффективности деятельности за счет внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий, показаны примеры инновационных решений, реализованных в холдинге «РЖД» в рамках энергетической стратегии и инвестиционного проекта по внедрению ресурсосберегающих технологий.

Ключевые слова: энергосбережение, энергетическая эффективность, энергосберегающая технология, ресурсосберегающие технологии

О неизбежности глобального энергетического кризиса академик П.Л. Капица предупреждал еще в 1975 году. На сегодняшний день проблема дефицита энергоресурсов актуальна во всем мире.

Принятый в 2009 году Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» способствовал активизации деятельности организаций, направленной на энерго- и ресурсосбережение.

Под энергосбережением понимают реализацию организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг) [1].

Энергетическая эффективность – характеристики, отражающие отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю [1].

Организации стремятся повысить эффективность деятельности путем активного внедрения инновационных энерго- и ресурсосберегающих технологий.

Под энергосберегающей технологией понимают новый или усовершенствованный технологический процесс, характеризующийся более высоким коэффициентом полезного использования топливно-энергетических ресурсов, а технологии, обеспечивающие производство продукции с минимально возможным потреблением топлива и других источников энергии, а также сырья, материалов, воздуха, воды и прочих ресурсов для технологических целей – это ресурсосберегающие технологии.

Один из крупнейших транспортных потребителей энергоресурсов в России – железнодорожный транспорт ежегодно расходует около 5 % вырабатываемой в стране электроэнергии и до 11 % дизельного топлива.

В 2011 году была утверждена «Энергетическая стратегия холдинга «Российские железные дороги» на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года» с целью рационального использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) во всех сферах деятельности ОАО «РЖД», повышения экономической эффективности железнодорожных перевозок на основе внедрения инновационных технических средств и технологий [2]. В 2016 году она была актуализирована и получила название «Энергетическая стратегия холдинга «Российские железные дороги» на период до 2020 года и на перспективу до 2030 года».

Инвестиционный проект «Внедрение ресурсосберегающих технологий на железнодорожном транспорте» направлен на внедрение на сети железных дорог наукоемких, перспективных энерго- и ресурсосберегающих технических средств и технологий, способствующих повышению технического уровня предприятий

железнодорожного транспорта, снижению эксплуатационных затрат ОАО «РЖД» [3].

Основные направления энергосбережения на железнодорожном транспорте: дальнейшая электрификация железных дорог; ввод в эксплуатацию новых, более совершенных локомотивов, характеризующихся повышенным КПД двигателей по сравнению с выпускаемыми в настоящее время, более совершенной системой охлаждения, меньшими расходами энергии на собственные нужды; снижение сопротивления движению за счет увеличения доли грузовых вагонов на роликовых подшипниках и увеличения доли бесстыкового пути; внедрение рекуперативного торможения на электрифицированных участках железных дорог; увеличение массы поезда за счет повышения степени загрузки вагонов, применения вагонов повышенной грузоподъемности; совершенствование планирования перевозок; осуществление комплекса мероприятий по снижению потерь электроэнергии на тяговых подстанциях, реактивной мощности в системе электротяги; замещение нефтяного моторного топлива сжиженным природным газом; централизация теплоснабжения железнодорожных станций и узлов; повышение напряжения передачи энергии к поездам электрифицированных железных дорог; использование высокотемпературной сверхпроводимости в локомотивной и стационарной энергетике (трансформаторы, реакторы, привод и т. д.) [4].

Приведем примеры некоторых инновационных решений, реализованных в рамках указанных выше энергетической стратегии и инвестиционного проекта по внедрению ресурсосберегающих технологий.

1. Энергосберегающая система для электрических сетей напряжением до и выше 1000 В.

Система предназначена для улучшения качества электрической энергии, уменьшения сопротивления электросети, поглощения реактивной мощности, уменьшения содержания электромагнитных помех в сети и как следствие экономии электроэнергии в диапазоне 7–15 % [5].

2. Создание и введение в эксплуатацию газотурбовоза.

Первый отечественный газотурбовоз на сжиженном

природном газе имеет газотурбинный двигатель мощностью 8300 кВт, что соответствует трем современным дизельным двигателям. Уровень шума работающего газотурбовоза не превышает 80 дБ. Локомотив оснащен современными микропроцессорными системами управления, диагностики, контроля безопасности движения. Главное преимущество газотурбинных двигателей – возможность развивать большую мощность при относительно небольших размерах и массе, а также возможность работы на более дешевом топливе и существенно меньший расход смазочного масла, а кроме того большая экологичность по сравнению с тепловозами.

Недостатком является повышенный, по сравнению с дизелем, расход топлива, а также резкое снижение КПД при неполной нагрузке и высокий расход топлива на холостом ходу, что вызывает необходимость иметь вспомогательную энергетическую установку на локомотиве. Это экологически чистый вид тягового подвижного состава, позволяющий за счет использования сжиженного природного газа сократить эксплуатационные расходы практически вдвое [6].

3. Автоматизированная система комплексного учета топливно-энергетических ресурсов (АСКУ ТЭР).

АСКУ ТЭР предназначена для сбора данных о потреблении, поставке и передаче топливных ресурсов структурными подразделениями филиалов холдинга «РЖД». Система позволяет контролировать режимы работы оборудования и регистрировать перерывы в его работе; планировать объемы потребления энергоресурсов при формировании бюджетов; повышать оперативность и достоверность учета; проводить анализ фактического потребления ТЭР. Система позволяет исключать нецелевой расход топлива [7].

4. Системы теплоснабжения на возобновляемых источниках.

Пеллеты – древесные гранулы (гранулированный опил) – очень популярное сегодня биотопливо. Замена дизельных котельных, потребляющих дорогостоящее дизельное топливо для выработки тепловой энергии, на пеллетные котельные, дает значительную экономию текущих расходов на покупку

дизельного топлива. Также важно, что пеллетный котел работает автоматически и не требует контроля со стороны работающего персонала [8].

5. Светодиодное освещение.

На сегодняшний день светодиодное освещение применяется повсеместно при освещении депо, железнодорожных станций, вокзалов, в пассажирских вагонах и в системах железнодорожной сигнализации. Применение светодиодных источников позволяет экономить до 40 % электроэнергии по сравнению с люминесцентными лампами, а при наличии интеллектуальных систем управления – еще до 30 % [4].

Среди прочих направлений снижения энергопотребления железнодорожным транспортом выделяют:

- проведение электрификации железных дорог;
- максимально возможная загрузка вагонов и использование вагонов повышенной грузоподъемности;
- ввод в эксплуатацию усовершенствованных локомотивов с улучшенным КПД двигателей;
- снижение энергопотерь на тяговых подстанциях;
- использование вагонов на роликовых подшипниках для снижения сопротивления движению;
- устройство централизованного теплоснабжения железнодорожных станций и узлов.

Стоит отметить, что железная дорога всегда была и остается ведущим перевозчиком, который обеспечивает в обслуживаемом регионе потребности народно-хозяйственного комплекса. В тоже самое время, железнодорожная отрасль – одна из наиболее энергоемких отраслей, и поэтому эффективное использование ТЭР является одной из важнейших задач, стоящих перед экономикой как транспортной отрасли, так и страны в целом.

Таким образом, энерго- и ресурсосбережение является одним из основных направлений инновационной деятельности холдинга «Российские железные дороги».

Литература и примечания:

- [1] Федеральный закон «Об энергосбережении и о

повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/ (дата обращения: 1.09.17).

[2] Энергетическая стратегия холдинга «Российские железные дороги» на период до 2015 года и на перспективу до 2030 года. URL: <http://textarchive.ru/c-2109188-pall.html> (дата обращения: 01.09.17).

[3] Инвестиционный проект «Внедрение ресурсосберегающих технологий на железнодорожном транспорте». URL: http://expo.rzd.ru/static-collage/public/ru?STRUCTURE_ID=17 (дата обращения 7.09.17).

[4] Энергосбережение на железнодорожном транспорте : учебник для вузов / под ред. В.А. Гапановича. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2012. – 620 с.

[5] Куликова Е.А., Гаряева Г.Э. Мероприятия в области энергосбережения на тяговых подстанциях в холдинге «РЖД» // Современные научные исследования и разработки / Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. – Прага : Vydavatel «Osvícení», Нефтекамск : РИО НИЦ «Мир науки». – 2017. – С. 116–128. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29280239> (дата обращения: 8.09.17).

[6] Газотурбовоз: мифы и реальность. URL: <http://www.gudok.ru/newspaper/?ID=1347638> (дата обращения: 5.09.17).

[7] Автоматизированная система комплексного учета топливно-энергетических ресурсов железной дороги. – URL: http://www.rzd-expo.ru/innovation/resource_saving/resource_saving/meropriyatiya-programmy-resursosberezheniya-planiruemye-k-vnedreniyu-v-2015-godu/ackuter/ (дата обращения 7.09.17).

[8] Внедрение систем теплоснабжения объектов железных дорог на энергосберегающих технологиях: поставка и монтаж новых систем, работающих на твердом топливе. – URL: http://www.rzd-expo.ru/innovation/resource_saving/resource_saving/section1/Section3_2/index.php (дата обращения: 7.09.17).

О.М. Рудь,
Магистр по направлению
«Информационные системы
и технологии»,
e-mail: rudjolga_1993@mail.ru,
науч. рук.: В.Д. Епанешников,
д.ф.-м.н., проф.,
ДВГУПС,
г. Хабаровск

МОДЕРНИЗАЦИЯ МЕЖСЕТЕВОГО ЭКРАНА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В ОС WINDOWS

Аннотация: данная статья посвящена модернизации межсетевого экрана для операционных систем Windows XP (64bit), Windows Server 2003 (64 bit), Windows Server 2008 (64 bit), Windows 7, 8, 10 (64bit), разработанного на основе промежуточного NDIS драйвера. Межсетевой экран обеспечивает фильтрацию всего передаваемого в сеть и получаемого из сети трафика и предназначен для работы как на компьютере, выполняющем роль межсетевого шлюза в сети, так и на отдельном компьютере.

Ключевые слова: C++, промежуточный драйвер, фильтрация пакетов, компиляция 32 и 64-битных систем.

Для защиты локальной сети используется комплекс программного обеспечения, в литературе известный как Firewall (брандмауэр), или межсетевой экран. Брандмауэр позволяет «отгородить» систему (или сеть) от внешнего мира. Он используется для предотвращения получения посторонними данных (или ресурсов) защищаемой сети, а также для контроля за внешними ресурсами, к которым имеют доступ пользователи вашей сети. Чаще всего брандмауэр – это набор программ маршрутизации и фильтрации сетевых пакетов. Основными проблемами при создании своего межсетевого экрана является разработка и реализация правил фильтрации трафика, а также создание комфортной и продуманной графической оболочки для управления промежуточным драйвером. Интерфейс должен

быть доступный и понятный с первого взгляда, программа должна отличаться быстродействием и небольшим размером. Для того, чтобы достичь требуемых результатов нужно создать программу на современном языке программирования с использованием качественной среды разработки. Выбор выпал на язык C++ и среду разработки Embarcadero RAD Studio. Пакет RAD Studio Trial Edition можно бесплатно использовать в течение 30 дней.

В целях получения более гибкой системы правила фильтрации пакетов составляются для каждого сетевого интерфейса, в них учитываются IP-адреса источника и получателя, номера портов TCP и UDP, флаги TCP-соединений и ICMP-сообщений. Причем правила для входящих и исходящих пакетов различаются. Это значит, что при настройке фильтрующего брандмауэра правила для конкретного сетевого интерфейса представляются как отдельные правила для входящей и исходящей информации, поскольку входящие и исходящие пакеты обрабатываются брандмауэром независимо друг от друга. Списки правил, которые управляют фильтрацией сетевых пакетов, поступающих извне в локальную сеть и отправляемых из локальной сети в Интернет, принято называть цепочками (chains). Термин «цепочка» используется потому, что при проверке пакета правила применяются последовательно одно за другим, пока не обнаружится подходящее правило для сетевого пакета или список правил не будет исчерпан. Несмотря на то, что средства фильтрации пакетов позволяют эффективно контролировать обращение к портам, использование протоколов обмена и содержимое пакетов, проверку данных необходимо продолжить на более высоком уровне.

Для взаимодействия с драйвером был разработан класс TFireWall (рис.1), который и осуществляет доступ ко всем функциям драйвера. Такая организация позволяет достаточно просто взаимодействовать с драйвером.

СТРУКТУРА МЕЖСЕТЕВОГО ЭКРАНА

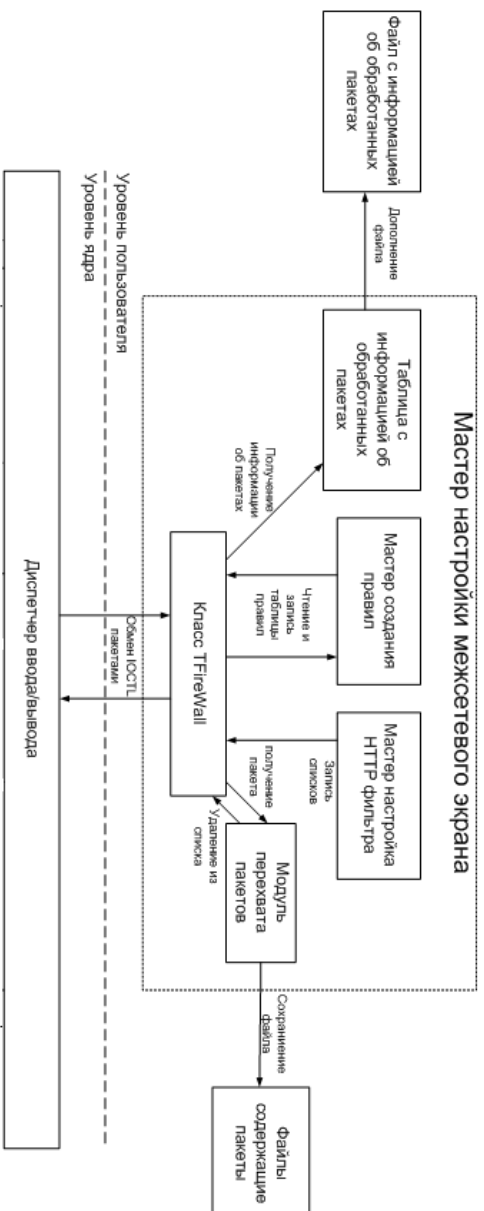


Рисунок 1 – Взаимодействие управляющей программы с NDIS драйвером

При создании объекта класса используется конструктор, который в качестве параметров получает имя драйвера в системе, и указатель на объект класса TStrings, который используется в качестве лога работы класса. Для доступа получения доступа к драйверу используется функция API CreateFile которой в качестве параметра передаётся имя драйвера [1]. Для непосредственного доступ к функциям драйвера используется функция DeviceIOCTRL которая в качестве параметров принимает номер функции, указатель на буфер и максимальный передаваемый и получаемый размер буфера, а возвращает размер полученных данных в буфере [2]. DeviceIOCTRL использует функцию API DeviceIoControl для взаимодействия с драйвером [3]. Ниже представлен код класса TFireWall.

```
class TFireWall
{ private:
    HANDLE hDevice; TStrings* Log;
public:
    void Print(char* Text){if (Log) Log->Add(Text);};
    DWORD DeviceIOCTRL(DWORD Function,void* Buffer,
        unsigned int dInput,unsigned int dOutput);
    void GetFD(FD* fd);
    void DeviceConnect(char* DeviceName);
    void DeviceDisconnect();
    TFireWall(char* DeviceName,TStrings* Log);
    ~TFireWall();
    bool IsCreate(){return
(hDevice!=INVALID_HANDLE_VALUE);};
    bool ReadLog(PFirewall_Log Log){return
DeviceIOCTRL(FunctionGetLog,Log,0,sizeof(Firewall_Log))==size
of(Firewall_Log);}
    bool GetQueryPacket(LPQueryPacket Packet);
    INT GetQP_PacketDataSize(INT ID);
    void GetQP_PacketData(INT ID,void* Data,int Size);
    void QP_PacketOK(INT ID);
    void QP_PacketDel(INT ID);
    bool GetTypesSize(LPTypesSize TS);
    void SetTableHTTPhost(char* Strings,int Size);
```

```
void SetTableHTTPURL(char* Strings,int Size);  
};
```

Функции ReadLog, GetQueryPacket, GetQP_PacketDataSize, GetQP_PacketData, QP_PackeeDel, WritePraviloTable, ReadPraviloTable, SetTableHTTPHost и SetTableHTTPURL являются функциями, напрямую обращающимися к соответствующим функциям драйвера IOCTLGetLog, IOCTLGetQueryPacket, IOCTLGetQP_PacketDataSize, IOCTLGetQP_PacketData, IOCTLQP_PacketDel, IOCTLWriteTablePravilo, IOCTLReadTablePravio, IOCTLWriteTableHTTPHost и IOCTLWriteTableHTTPURL.

Так как драйверы не могут иметь графический интерфейс, из-за чего их настройка затруднена, а изменение параметров можно осуществить, только перезагрузив драйвер. Но существует механизм взаимодействия с драйверами, который позволяет разработать утилиту для настройки драйвера в реальном времени. Именно такой утилитой и является «Мастер настройки» (Master.exe).

Основными функциями этого мастера является настройка правил фильтрации TCP/IP пакетов и настройка HTTP фильтра, для чего разработаны специальные окна. Дополнительно мастер настройки ведёт лог работы драйвера, который выводится в его окне, а также записывается в файл. Также его можно использовать для отладки межсетевого экрана, так как он может перехватывать пакеты проходящие через драйвер, и сохранять их в выбранную папку. Все действия, которые выполняет драйвер с пакетами, отображаются в логе работы драйвера. Мастер настройки драйвера выводит данный лог в отдельном окне (рисунок 2). В этот лог выводится информация об обработанных пакетах. Одна запись в логе означает один обработанный пакет. Для всех пакетов выводится следующая информация:

- IP адрес отправителя;
- IP адрес получателя;
- направление;
- действие;
- размер пакета;
- размер данных;

- время;
- правило, которое было применено при обработке пакета.

Log работы драйвера

IP Отправителя	IP Получателя	Направление	Протокол	Действие	Локальный порт	Удаленный порт	Размер пакета	Размер данных	Правило ID	Время
192.168.1.2	192.168.1.4	In	ICMP	Skip			60	40	00000002	4.1.2008 3:17:13.453
192.168.1.4	192.168.1.2	Out	ICMP	Skip			60	40	00000002	4.1.2008 3:17:13.453
192.168.1.2	192.168.1.4	In	ICMP	Skip			60	40	00000002	4.1.2008 3:17:14.500
192.168.1.4	192.168.1.2	Out	ICMP	Skip			60	40	00000002	4.1.2008 3:17:14.500
192.168.1.2	192.168.1.4	In	TCP	Skip	80	2480	48	8	00000000	4.1.2008 3:17:14.968
192.168.1.4	192.168.1.2	Out	TCP	Skip	2480	80	48	8	00000001	4.1.2008 3:17:14.984
192.168.1.2	192.168.1.4	In	TCP	Skip	80	2480	40	0	00000000	4.1.2008 3:17:14.984
192.168.1.2	192.168.1.4	In	TCP	Skip	80	2480	577	537	00000000	4.1.2008 3:17:14.984
192.168.1.4	192.168.1.2	Out	TCP	Skip	2480	80	374	334	00000001	4.1.2008 3:17:14.984
192.168.1.4	192.168.1.2	Out	TCP	Skip	2480	80	40	0	00000001	4.1.2008 3:17:14.984
192.168.1.2	192.168.1.4	In	TCP	Skip	80	2480	40	0	00000000	4.1.2008 3:17:14.984
192.168.1.2	192.168.1.4	In	TCP	Skip	80	2480	40	0	00000000	4.1.2008 3:17:15.0
192.168.1.4	192.168.1.2	Out	TCP	Skip	2480	80	40	0	00000001	4.1.2008 3:17:15.0
192.168.1.2	192.168.1.4	In	ICMP	Skip			60	40	00000002	4.1.2008 3:17:15.500
192.168.1.4	192.168.1.2	Out	ICMP	Skip			60	40	00000002	4.1.2008 3:17:15.500
192.168.1.2	192.168.1.4	In	ICMP	Skip			60	40	00000002	4.1.2008 3:17:16.500
192.168.1.4	192.168.1.2	Out	ICMP	Skip			60	40	00000002	4.1.2008 3:17:16.500
192.168.1.2	192.168.1.255	In	UDP	Del	138	138	244	216	00000003	4.1.2008 3:17:37.593
192.168.1.4	192.168.1.255	Out	UDP	Del	138	138	202	174	00000003	4.1.2008 3:18:32.281
192.168.1.4	192.168.1.255	In	UDP	Del	138	138	202	174	00000003	4.1.2008 3:18:32.281
192.168.1.2	192.168.1.255	In	UDP	Del	137	137	78	50	00000003	4.1.2008 3:18:32.281
192.168.1.4	192.168.1.255	Out	UDP	Del	137	137	78	50	00000003	4.1.2008 3:18:32.281
192.168.1.4	192.168.1.255	In	UDP	Del	137	137	78	50	00000003	4.1.2008 3:18:32.281
192.168.1.2	192.168.1.255	In	UDP	Del	137	137	78	50	00000003	4.1.2008 3:18:33.0

Рисунок 2 – Окно вывода информации о пакетах

Основное назначение данной разработки – обеспечить сетевую безопасность для локальной сети и создать программный продукт для использования в учебной организации.

Литература и примечания:

[1] Windows Driver Kit: site: – URL: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/hardware/ff557573\(v=vs.85\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/hardware/ff557573(v=vs.85).aspx) (дата обращения 10.02.2017).

[2] Солдатов В.П. Программирование драйверов Windows./ – М.: ООО «Бином-Пресс», 2004 г. – 480 с.

[3] Сорокина С.И., Тихонов А.Ю., Щербаков А.Ю. Программирование драйверов и систем безопасности: Учеб. Пособие. – СПб.: БХВ-Петербург, М.: Издатель Молгачева С.В., 2003.–256 с.

© О.М. Рудь, 2017

*А.А. Тойшиева,
ст. преп., член СА РК,
e-mail: almagul7@inbox.ru,
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,
г. Астана, Казахстан*

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ЖИЛЬЯ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АСТАНА)

Аннотация: в статье указаны современные тенденции в формировании архитектуры жилых зданий Астаны, определены объективные предпосылки для проектирования энергоэффективных зданий. На примере современных жилых зданий, построенных за последние десятилетия, прослеживается новый подход к формированию архитектуры жилья на основе энергосберегающих технологий.

Ключевые слова: архитектура Астаны, энергоэффективные жилые здания, энергосберегающие технологии.

В настоящее время в Казахстане строительство и проектирование энергоэффективных зданий и сооружений приобретает особую актуальность. Мировая тенденция, ориентированная на энергоэффективное проектирование и строительство, существенно начинает влиять и на отечественную архитектурно-строительную индустрию. В связи с этим, государством принят ряд мер в направлении перехода экономики страны на энергоэффективное строительство. Правительством РК разработан ряд программ и мероприятий, среди которых: Программа энергосбережения – 2020; Закон РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности». Проведена Международная выставка «Экспо 2017», темой которой была «Энергия будущего», открыт Международный центр по энергоэффективности «PROECO».

Перенос столицы независимого Казахстана из Алматы в Астану, на рубеже XX-XXI вв., вызвал процесс резкого увеличения городского населения бывшего областного центра

целинного края, что послужило предпосылкой для активного строительства жилых зданий. Учитывая, что на сегодня это самый наибольший сектор энергопотребления, актуальным представляется использование в проектировании и строительстве инновационных технологий, повышающих энергоэффективность жилого фонда.

В настоящее время, современные тенденции для проектирования и строительства современных жилых домов склоняются в сторону создания энергоэффективных объектов – квартал энергоэффективного жилья, коттеджный городок, энергоэффективный жилой комплекс. Общие тенденции для всех проектов – **энергоэффективные ограждающие конструкции** (вентилируемые фасады); современные **оконные системы с энергосберегающим стеклопакетом** (оконные системы VEKA); **энергоэффективная вентиляционная система** (вентиляция с рекуперацией); **теплоизоляционные стеновые материалы** (газо– и пенобетон); высокоэффективные **теплоизоляционные материалы** (минеральные утеплители, вакуумная теплоизоляция, пенополистирол); **гелио-коллекторы** для подогрева воды и освещения территории в ночное время суток; **экологически чистые материалы** – керамические панели, гранит, травертин, панели фундермакс, керамическая плитка «Greaton»; инженерные системы кондиционирования воздуха и т.п.

Квартал энергоэффективного жилья «BI CITY». Команда специалистов Холдинга BI Group (Казахстан) совместно с компаниями AEDAS (Великобритания) и AECOM (Австрия) представили проект «зеленого квартала» «BI CITY».

«BI CITY» строится в центре «нового города» Астаны, вблизи торгово-развлекательного центра Хан-Шатыр, на земельном участке площадью в 20,5 гектара. Строительство объекта будет завершено к концу 2017 г. На данный момент «BI CITY» – один из самых крупных и инновационных проектов в Казахстане с точки зрения комплексного подхода в создании здоровой, комфортной среды для проживания и деятельности людей. Квартал состоит из 10 жилых домов переменной этажности и 3 общественных зданий (рис.1). Все строения объединены общим стилобатом, в котором планируют

разместить паркинги, торгово-развлекательный центр, детские дошкольные учреждения, отделения банков, фитнес-центр и т.д.



Рисунок 1 – «Зеленый квартал»

В зданиях «Зеленого квартала» планируется применение новых **строительных материалов** на основе современных технологий – **энергоэффективные стеклопакеты**, позволяющие в 2-3 раза снизить потерю тепла; использование высокоэффективных **теплоизоляционных материалов** (минеральные утеплители, вакуумная теплоизоляция, пенополистирол), позволяющие создать комфортную среду помещений. Также, на территории квартала можно встретить **дорожное покрытие**, в которое будут вмонтированы **солнечные батареи**, способные генерировать электроэнергию из энергии солнца. Такая технология выработки электроэнергии позволит обеспечить не только уличное освещение территории квартала, но и энергию для средств коммуникаций и обслуживания комплекса. Прекрасно благоустроенная территория, прогулочные аллеи, декоративные деревья создадут неповторимую атмосферу уюта, комфортную среду.

Коттеджный городок «Нордхаус». Для любителей комфорта городской квартиры и одновременно иметь загородный участок компания «PUSHA» представила коттеджный городок клубного типа в экологически чистом и

живописном поселке Коктал 1, расположенного в пригороде города Астаны, на земельном участке площадью в 2 га. Этот комплекс представляет собой блокированные двухэтажные строения (по пять блоков на одной линии), имеющих смежные стены, что немаловажно для энергосбережения (рис.2).



Рисунок 2 – Коттеджный городок «Нордхаус»

Основные принципы энергосбережения, применяемые в этом комплексе жилых домов: **термопанели и СТЛК** (легкие стальные тонкостенные конструкции); **энергосберегающие стеклопакеты**; **гелио-коллекторы** для подогрева воды и освещения территории в ночное время суток; **энергоэффективная вентиляционная система** (вентиляция с рекуперацией). На территории городка предусмотрены детская и спортивные площадки, элементы природной среды; ландшафтный дизайн, пляжная зона, зеленые насаждения.

Другой яркий пример создания энергоэффективного жилья – **жилой комплекс «Millenium Park**. Команда специалистов корпорации «Базис А», совместно с российскими и европейскими специалистами, представила новый жилой комплекс, который возводится вблизи главной площади Независимости, на правобережье столицы (рис.3).



Рисунок 3 –Жилой комплекс «Millenium Park»

Архитектура комплекса выполнена с элементами национального колорита. По проекту, жилой комплекс состоит из десяти многоэтажных жилых зданий (19-ти, 24-х этажные), которые окружены по периметру общественным строением – трехэтажным стилобатом, где разместятся кафе, магазины, отделения банков, ателье, химчистки и т.д. Жилой комплекс будет построен по законам эффективного использования энергии. В зданиях комплекса планируется применение *энергосберегающих витражей и окон*, в которых используются стеклопакеты *с энергосберегающим стеклом*. Такие окна и витражи способны сохранять тепло зимой, что также позволяет экономить расходы на кондиционирование и отопление квартир. Для наружного утепления стен использованы *современные технологии утепления домов*.

Жилой комплекс «G-House». Команда специалистов «СтройЦентрАстана» реализовала в Астане жилой комплекс «G-House», который расположен на левом берегу города, по левой стороне Кургалжинской трассы, близ торгово-развлекательного центра «Мега» (рис.4).



Рисунок 4 – Жилой комплекс «G-House»

Комплекс представляет собой четырехсекционный монолитно-каркасный жилой дом, имеющий шесть этажей. На первых этажах жилого комплекса расположились общественные помещения – торговые помещения, офисы, магазины, салоны красоты. Общая площадь этих помещений составляет 1045 кв.м. Наружная облицовка стен выполнена из *экоматериала* – керамической плитки «Greateon». Энергоэффективные технологии, которые будут использованы в этом жилом здании – *энергосберегающие окна VEKA* от немецких производителей.

Жилой комплекс «Коркем 1». Специалисты строительной компании ТОО «Айбын Курылыс» реализовала проект жилого комплекса «Коркем 1», который расположился в центре нового административного района Астаны, на пересечении улиц Орынбор и Алматы. Жилой комплекс представляет собой блок-секции высотой в 12-14 этажей со встроенными, торгово-офисными помещениями со стороны улиц.

Жилой комплекс построен с использованием технологий «зеленой архитектуры». Так, в наружной отделке фасадов использованы *экологически чистые материалы* – травертин, гранит и декоративная штукатурка. На основе современных технологий энергосбережения здесь использованы:

энергоэффективные стеклопакеты, которые позволяют снизить потерю тепла в 2-3 раза; *теплоизоляционный материал (каменная базальтовая плита)*, которая позволит создать комфортную среду помещений (рис.5).



Рисунок 5 – Жилой комплекс «Коркем 1»

Жилой комплекс «EDEL». Жилой комплекс «EDEL» расположен в районе Сарыарка, на пересечении проспекта Сарыарка и улицы Шевченко. Комплекс представляет собой два жилых здания, высотой в 14 и 20 этажей, 7-ми этажным офисным строением и отдельно стоящим паркингом на 435 автомобилей. На первых трех этажах жилых домов расположены коммерческие помещения, на остальных – одно, двух, трех и четырех комнатные квартиры (всего 384 квартиры).

Особое внимание вопросу энергосбережения уделено в проекте жилого комплекса «EDEL». Этот уникальный жилой комплекс предлагает покупателям новое измерение комфорта и уюта. Для достижения высокого международного стандарта качества при разработке проекта и строительства комплекса были привлечены специалисты немецкой компании KVL Group, которые в своей работе используют современный метод обеспечения качества, называемый QFD (Quality Function Deployment). Застройщиком выступила строительная компания «Sana Group».

В зданиях жилого комплекса планируется в качестве оборудования теплоснабжения использование *пластичных*

теплообменников, которые имеют высокий коэффициент теплопередачи, низкие тепло потери, а также низкие затраты при производстве ремонтных работ (рис.6).



Рисунок 6 – Жилой комплекс «EDEL»

Жилой комплекс «7Я». Еще одну работу в сфере строительства энергоэффективного жилья представила команда специалистов Холдинга VI Group (Казахстан) – это жилой комплекс «7Я», который построен на левом берегу столицы Астаны, на пересечении улиц Шарля де Голя и проспекта Тауельсыздык. Жилой комплекс состоит из девяти домов переменной этажности от 9-ти до 24-х этажей (рис.7).



Рисунок 7 – Жилой комплекс «7Я»

Жилые здания комплекса имеют монолитно-каркасную конструктивную систему, стены выложены из газоблока, который обладает высокими теплоизоляционными свойствами. Фасады домов отделаны *экологически-чистыми материалами* – керамические панели, гранит и панели фундермакс. Энергоэффективные технологии, которые используются в комплексе – окна с двойным и тройным с *энергосберегающим стеклом*.

Многофункциональный комплекс «Talan Towers». Специалисты американской компании SOM, Skidmore, Owings & Merrill LLP (построившие самое высокое здание в мире Burj Khalifa, ОАЭ) представили проект многофункционального комплекса «Talan Towers». Комплекс возводится в центре «нового» города, на пересечении улиц Достык и Туркестан. Комплекс также будет построен по законам эффективного и рационального *использования энергии, воды*. Архитектура «Talan Towers» решена в стиле «хай тек», в виде двух объемов – параллелепипедов, выполненные из стекла и металла. Жилые помещения комплекса, квартиры и гостиничные номера, расположатся в малой башне (высотой 26 этажей). Вторая башня

(высотой в 30 этажей) – бизнес – центр, где разместятся офисы крупнейших казахстанских и иностранных компаний (рис.8).



Рисунок 8 – Многофункциональный комплекс «Talan Towers»

Энергоэффективные технологии, которые будут использоваться в этом комплексе – *энергоэффективное остекление* от компании AGC YourGlass; *энергоэффективные лифты*, передающие использованную энергию обратно в сеть.

Современный проект **жилого комплекса «Arnau Premium»** представила строительная компания ТОО «SAT-NS», расположенный в центре Левого берега Астаны, на пересечении улиц Сауран и Жанибек и Керей ханов.

Жилой комплекс «Arnau Premium» будет построен по законам *эффективного использования энергии*. В зданиях комплекса планируется применение экологически чистых материалов – натуральные камни: красный керамический кирпич; гранит; травертин; клинкерный облицовочный кирпич (производство Германии) (рис.9).

Использование *энергоэффективных технологий* заключается в применении: *пятикамерного оконного профиля VEKA* (Германия), которые имеют высокие показатели тепло и шумоизоляции; *энергосберегающего стекла CUARDIAN*

(Бельгия), значительно уменьшающий расход энергии на отопление, по сравнению с обычным стеклом.



Рисунок 9 – Жилой комплекс «Arnau Premium»

Комплекс представляет собой шесть жилых домов, высотой в 13 и 15 этажей. Прекрасно благоустроенная территория, прогулочные аллеи, декоративные деревья, зеленый сквер, зоны отдыха создадут неповторимую атмосферу уюта, комфортную среду.

Жилой комплекс «Итальянский квартал». Интересная работа представлена командой архитекторов Корпорацией «Базис А» – это жилой комплекс «Итальянский квартал», который расположился рядом с Президентским парком и набережной реки Есель, по улице Шамши Калдаякова (рис.10).

Здания комплекса, выполненные в стиле современной и классической итальянской архитектуры, поражают красивым декорированием фасадов натуральным камнем светлых оттенков. Благодаря **высоким современным технологиям утепления зданий**, «Итальянский квартал» можно отнести к одним из самых теплых комплексов Астаны.



Рисунок 10 – Жилой комплекс «Итальянский квартал»

Заключение

Подводя итоги, можно отметить, что направление повышения энергоэффективности является приоритетным в создании комфортной среды обитания человека, предопределяет совершенствование и дальнейшее развитие архитектуры и строительства жилых зданий. Сегодня, в условиях активного жилищного строительства в новой столице Казахстана, необходимо решать вопрос развития жилого сектора в сторону максимального обеспечения экологичности, энергоэффективности и экономичности.

Литература и примечания:

- [1] Тетиор, А. Н. Городская экология [Текст] / А.Н. Тетиор. – М: Академия, 2007. –336 с.
- [2] Программа развития ООН в Казахстане. Глобальный экологический фонд. [Текст] / Зеленое строительство. – Астана, 2011. – 32 с.
- [3] Бродач, М.М., Шилкин, Н.В. Многоэтажное энергоэффективное жилое здание в Нью-Йорке/ М.М.Бродач, Н.В. Шилкин // АВОК. – 2003. – №4
- [4] Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В.

Энергоэффективные здания. – М.: АВОК – ПРЕСС, 2003.

© А.А. Тойшиева, 2017

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Р.И. Фархутдинова,
магистр 3 курса напр.
«Природообустройство
и водопользование»,
e-mail: **reg9100@yandex.ru,**
науч. рук.: **А.Р. Хафизов,**
д.т.н., проф.,
БашГАУ,
г. Уфа

НЕОБХОДИМОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ОБУСТРОЙСТВА ВОДОСБОРОВ МАЛЫХ РЕК

Человек на протяжении многих веков стремился не адаптироваться к природной среде, а сделать ее удобной для своего существования. Современные процессы, связанные с увеличением интенсивности воздействия человека на природную среду, рост многообразия форм ее преобразования остро ставят необходимость исследования наиболее гармоничных связей внутри системы «общество – природа», тем самым выдвигая проблему сохранения естественного мира.

Вода и почва – ценнейшие природные ресурсы. Наша страна богата как водными, так и почвенными ресурсами, но в связи с неблагоприятной экологической обстановкой и постоянно испытываемой антропогенной нагрузкой на них, снижается их качество и происходит деградация.

Процесс деградации природного комплекса можно остановить только целенаправленным воздействием на факторы, формирующие экологическое состояние почв и воды, восстановлением нарушенных компонентов природы и защиты их от негативных последствий природопользования. Этими проблемами занимается природообустройство, одними из элементов которого являются мелиорации.

Мелиорации (в переводе с латинского означает «улучшение») земель и водных объектов включают гидротехнические и культуртехнические мероприятия, борьбу с

водной и ветровой эрозией, известкование кислых и гипсование солонцовых почв, агролесомелиорацию, восстановление рек и водоемов, очистку водных объектов и т.п. [2].

Независимо от практических целей, изучение мелиорации важно для улучшения окружающей природной среды и условий жизни человека.

Мелиорации используют необходимые сведения из гидрогеологии, гидрологии, почвоведения, земледелия, инженерных сооружений и т.д. [4].

Разрушение почвенного покрова, загрязнение земель, истощение водных ресурсов, возникающие в процессе природопользования, заставили человека заниматься восстановлением нарушенных компонентов, то есть рекультивацией территорий.

Широкомасштабные работы по изменению природной среды во благо человека из-за ряда объективных и субъективных причин сами стали приводить к негативным последствиям как на «улучшаемых» территориях, так и на прилегающих землях. Это, наряду с интенсивным природопользованием, привело к современному неблагоприятному состоянию окружающей среды и даже к экологическому кризису [1].

В настоящее время в нашей стране практически не осталось ни крупных, ни малых речных систем и их водосборов, которые не были бы нарушены антропогенной деятельностью.

К природным особенностям малых и средних рек относятся сравнительно небольшие объемы стока, невысокие пределы процессов самоочищения и существенная зависимость их режима от состояния водосборной территории.

Основные проблемы водосборов малых рек сводятся к следующему:

- нерациональное природопользование, которое проявляется в чрезмерной зарегулированности стока с водосбора множеством прудов и малых водохранилищ;
- увеличивающееся загрязнение огромных площадей водосборов, что приводит к хроническому загрязнению водных объектов, особенно от рассредоточенных источников;
- процессы водной эрозии на водосборе, которые во

многом обусловлены ландшафтными особенностями регионов и хозяйственной деятельностью;

— потенциальная возможность наводнений и селеобразования, которая возрастает при ухудшении экологического состояния водосборов и русел малых рек [3].

Существует еще одна проблема водосборов, связанная с малыми и средними реками, особенно в степной зоне. Это — задержание стока на подступах к реке. Здесь имеется в виду, что часть стока с водосбора в значительных объемах не доходит до реки, а задерживается агротехническими приемами, лесополосами, валами-канавами. Безусловно, что задержание стока на полях агротехническими приемами дает прибавку урожая и имеет право на существование. Аналогичное можно сказать и о лесных насаждениях, которые также нуждаются во влаге. Но реке ведь тоже нужна влага, чтобы существовать как водный объект. А она остается последней в этом «дележе» стока [5].

Для обустройства водосборов большое значение имеют улучшение, восстановление и облагораживание местной гидрографической сети: восстановление малых рек, создание водоемов, регулирование поверхностного и подземного стока, улучшение качества поверхностных и подземных вод.

Малые реки играют важную роль в функционировании ландшафтов, непосредственно влияют на условия жизни и деятельности людей.

Именно в малых реках начинает формироваться речной сток, от состояния водосбора и первичной реки зависят количество и качество речного стока. С момента поселения людей малые реки были путями сообщения, особенно в лесистых районах, водяные мельницы являлись важным источником энергии. Небольшие запруды реки для мельниц регулировали меженный сток, в падающем потоке вода аэрировалась, обогащалась кислородом, что способствовало ее самоочищению, развитию рыб. Сохранности малых рек в послевоенное время способствовало строительство малых ГЭС для электрификации сел, только в 1945—1947 гг. было построено около 3600 таких гидроэлектростанций. По мере развития магистральных электрических сетей эти

природосохраняющие, по сути, гидроузлы были заброшены [2].

Малые реки очень ранимы, их существование слабо контролируется государственными органами. Коллективизация землепользования в СССР отстранила крестьян не только от заботы о земле, но и от сохранения природы в целом, от заботы о малых реках. Землепользование в этот период стало безнравственным. В результате многие реки засорились человеком, становились сточными канавами, в которые сливались неочищенные стоки малых городов и поселков, стоки животноводческих ферм.

Научно-технический прогресс ориентируется на создание технически совершенных мелиоративных систем с полным учетом используемых ресурсов: земельных, водных, финансовых, материально-технических, энергетических, трудовых и экологических. Для каждого объекта мелиорации необходимо найти оптимальный вариант мелиоративной системы и ее параметров, а также рациональную технологию освоения и сельскохозяйственного использования мелиорируемых земель [2].

Эффективность мелиорации зависит от уровня хозяйствования, пересмотра структуры посевных площадей, своевременного перехода от монокультуры на научно-обоснованные севообороты, а также от применения прогрессивных форм организации и оплаты труда [3].

Мелиорации водосборов малых рек также должны включать противопаводковую защиту, защиту от оползней, селей. Наиболее эффективными принято считать мероприятия не по борьбе с наводнениями, а по ликвидации причин, их вызывающих. Это означает, что в речном бассейне необходимо создать условия, благоприятствующие выравниванию процессов стекания воды по поверхности водосбора и притокам в главную реку. Это требует комплексного научного подхода, так как изменение одного компонента природной системы приводит к изменению других. Поэтому при проведении таких мероприятий необходимо учитывать как позитивные, так и негативные их последствия, принимая меры по их предупреждению (устранению).

Ландшафтно-гидрологические комплексы малых рек

относятся к числу максимально преобразованных природных объектов. Актуальность и необходимость проведения комплексного их обустройства определяется важной системообразующей ролью малых рек и их значительной межгодовой и внутригодовой изменчивостью речного стока.

Литература и примечания:

[1] Айдаров И.П. Комплексное обустройство земель: монография. – М.: МГУП, 2007. 208 с.

[2] Голованов А.И. Природообустройство: учебники и учеб пособия для студентов высш. учеб. заведений. -М.: «КолосС», 2008.

[3] Хафизов А.Р. Обоснование необходимости обустройства водосборов Башкортостана: Природообустройство. 2008. №3.

[4] Хафизов А.Р. Перспективы обустройства водосборов в Башкирии // Мелиорация и водное хозяйство. 2008. №6. С. 9-10.

[5] Мордвинцев М.М. Речные водохозяйственные системы на малых степных реках / М. М. Морвинцев. – Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ, 2001 – 382с.

© Р.И. Фархутдинова, 2017

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ

Ю.И. Авдонина,
студент 2 курса напр. «История»,
e-mail: aui19972014@gmail.com,
Г.А. Рожков,
доц.,
Мичуринский ГАУ,
г. Мичуринск

ЦЕРКОВНАЯ АРХИТЕКТОНИКА НОВО-НИКОЛЬСКОГО ОКРУГА КОЗЛОВСКОГО УЕЗДА В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

CHURCH ARCHITECTONICS OF THE NOVO-NIKOLSKY DISTRICT KOZLOWSKI OUZDA IN THE EARLY TWENTIETH CENTURY

Аннотация: статья отражает деятельность Русской Православной Церкви по церковному строительству, развитию системы образования и формированию духовно-нравственных ценностей в Ново-Никольском округе Козловского уезда Тамбовской губернии в начале XX в.

Ключевые слова: церковная архитектура, Ново-Никольском округ, церковно-приходские школы, церковно-приходское попечительство, историко-статистический материал, религиозные постройки.

Annotation: the article reflects the activities of the Russian Orthodox Church on Church construction, the development of the education system and the formation of spiritual and moral values in Novo-Nikolsky district Kozlovsky uyezd Tambov province in the early twentieth century.

Keywords: Church architectonics, the Novo-Nikolsky district, church-parochial schools, the parish trusteeship, historical and statistical material, religious buildings.

При отсутствии университетских центров по всей территории Российской империи в начале XX в., в том числе и в

Ново-Никольском округе Козловского уезда, уровень развития образования, культуры, духовно-нравственных ценностей определялись деятельностью Русской Православной Церкви. Действительно, именно Русская Православная Церковь в начале XX в. выступила, вместе с земством, как главный системообразующий сегмент народного образования и просвещения.

В связи с этим, церковная архитектура Ново-Никольского округа, бесспорно, представляет определенный исследовательский интерес, так как наличие церкви и ее притча определяло социокультурное развитие конкретного населенного пункта локального уровня. Итак, в исследуемом округе в начале XX в. насчитывалась 21 церковь, при большинстве из которых функционировали церковно-приходские школы и церковно-приходские попечительства [1].

В ходе контент-анализа историко-статистического материала установлено, что XIX в. для округа стал апогеем церковного строительства: было воздвигнуто 15 храмов (71,4%). Так, например, в этот период была построена в 1886 г. церковь в селе Липовка, а в 1873 г. селе Самовец. В то же время, в начале XX в. было воздвигнуто 3 храма (14%), так же как и в XVIII веке [1].

Итак, отметим, что церковь в селе Успенское являлась самым первым религиозным сооружением Ново-Никольского округа. Она была построена на личные средства Д.П.Дурова в 1777 г. Церковь каменная, отапливаемая. Имела 3 престола: главный – Успения Божией Матери и два придельных – св. Дмитрия Ростовского и св. Николая Чудотворца. В штат входили священник, дьякон и два псаломщика. При церкви функционировали церковно-приходская школа и церковно-приходское попечительство.

В свою очередь, в 1909 г. были возведены новые церкви в селах Новом Торбеево и Гавриловке. В Новом Торбеево церковь каменная, с отоплением. Была построена вместо сгоревшей в 1896 году старой церкви. Штат церкви состоял из священника и псаломщика. Было три престола: главный – Богоматери «Всех скорбящих радости» и два придельные – св. Николая Чудотворца и преподобных Ксенофонта и Марии. Имелась

икона Богоматери «Всех скорбящих радости» и часослов, изданный в 1703 г. При церкви действовала одноклассная церковно-приходская школа и церковно-приходское попечительство.

В селе Гавриловке первая церковь построенная в 1865 г. была деревянная, обложена кирпичом, отапливаемая. В 1899 г. на средства прихожан был заложен новый каменный храм, в 1909 г. постройка доведена до крыши. Штат состоял из священника и псаломщика. Имелось церковно-приходское попечительство.

В целом, если охарактеризовать церковно-храмовые здания Ново-Никольского округа, то:

- деревянных, отапливаемых – 1 (4,8%);
- деревянных, без отопления – 4 (19%);
- каменных, отапливаемых – 12 (57,1%);
- каменных, без отопления – 4 (19%) [1].

Церковно-приходское попечительство находилось в 17 церквях (81%). Церковно-приходские школы функционировали в 10 из 21 населенного пункта.

Количество престолов в церквях колебалось в рамках от одного до трех:

- в 10 церквях – по 1 престолу;
- в 4 церквях – по 2 престола;
- в 7 церквях – по 3 престола [1].

Так, например, в церкви с. Липовка 1886 г. был всего один престол – Покрова Божией Матери, а в церкви с. Жидиловка имелось два престола: главный – Благовещения Божьей Матери и придельный – св. Николая Чудотворца. Стаевская же церковь, которая была построена в 1825 г. имела три престола: главным был престол Казанской иконы Божией Матери и придельные – св. Николая Чудотворца и преподобного Серафима Саровского Чудотворца.

Следует отметить и то обстоятельство, что большинство храмов и церквей в округе было воздвигнуто на средства прихожан (52, 4 %), как, например, церкви в селах Жидиловка и Лаврово.

Принимая во внимание анализ церковной архитектоники 4-го Ново-Никольского округа, можно сделать следующие

выводы:

1) большая часть церквей и храмов Ново-Никольского округа было построено в XIX в.;

2) в Ново-Никольском округа в большей степени представлены каменные, отапливаемые церкви – 12 (57, 1 %);

3) церковно-приходское попечительство в Ново-Никольском округе имели 17 церквей (81%) из 21;

4) церковно-приходские школы округа действовали в 10 населенных пунктах.

5) большинство храмов и церквей округа было построено за счет прихожан (52,4%)

Литература и примечания:

[1] Историко-статистическое описание Тамбовской епархии / под ред. А.Е. Андриевского. – Тамбов: Издание канц. Тамб. Духов. Консистории, 1911. – С. 180–194.

© Ю.И. Авдонина, Г.А. Рожков, 2017

*О.Н. Шматько,
к.и.н., ст. преп.,
e-mail: shmatkoolga@yandex.ru,
СмГАУ,
г. Ставрополь*

ФОРМИРОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ПАМЯТНИКОВ ВО ВТОРОЙ ЧЕТВЕРТИ XIX ВЕКА

THE FORMATION OF THE STATE SYSTEM OF PROTECTION OF MONUMENTS DURING THE SECOND QUARTER OF THE NINETEENTH CENTURY

Аннотация: данная статья посвящена проблемам формирования государственной системы охраны памятников, которая прослеживается на примере Франции и России во второй четверти XIX в.

Ключевые слова: государственная система охраны памятников, Одесское общество истории и древностей, Русское археологическое общество.

Annotation: this article is devoted to problems of formation of the state system of protection of monuments, which can be traced on the example of France and Russia in the second quarter of the XIX century.

Keywords: the state system of protection of monuments of the Odessa society of history and antiquities, the Russian archaeological society.

Деятельность по сохранению объектов историко-культурного наследия в нашей стране из состояния стагнации, переживаемого в 1990-е гг., перешла в активную фазу, однако не всегда имеющую положительный результат. Возникает необходимость преодоления негативных последствий этого процесса. Обращение к истории создания государственной системы охраны памятников может содействовать выявлению ключевых моментов, влияющих на современную политику в

области наследия.

Наиболее четко процесс формирования государственной системы охраны памятников прослеживается во Франции и России во второй четверти XIX в. Выбор Франции для сравнительного анализа неслучаен, так как в ней раньше других европейских стран сложилась самобытная государственная система охраны памятников. Именно к французскому опыту будут неоднократно обращаться в XIX -начале XX в. российские исследователи при решении вопросов сохранения памятников древности.

Переживаемый европейскими странами, в том числе и Россией, кризис системы ценностей, связанный с Великой Французской революцией и последующими событиями, разрешался близким, по сути, путем: «от идеализации античного прошлого – к постижению прошлого национального». В это время получил широкое распространение романтизм, мощное идейно-художественное течение, являвшееся своеобразной реакцией на век Просвещения. Важной чертой романтизма была так называемая «пассеистская рефлексия», выражавшаяся в увлечении стариной, ее поэтизации, интересом к народной жизни и народной словесности, которая тем самым побуждала к глубокому изучению своего национального прошлого. Помимо этого, интерес к «своей» истории и «своим» памятникам, в основном религиозным, организация их охраны и развитие реставрации как самостоятельного архитектурного движения были в значительной степени определены внутривнутриполитическими проблемами европейских стран, связанными с радикальным изменением социально-политического облика самого общества .

Итак, поворотным как в области изучения, так и охраны памятников древности стал высочайше утвержденный циркуляр Министерства внутренних дел от 31 декабря 1826 г. «О доставлении сведений об остатках древних зданий в городах и о воспрещении разрушать оные». Гражданским губернаторам предписывалось немедленно собрать сведения: 1. В каких городах есть остатки древних замков и крепостей или других зданий древности. 2. В каком они положении ныне находятся? Строжайше запрещалось «таковые здания разрушать; что и должно оставаться на ответственности начальников городов и

местных Полиций». При возможности «снять с таковых зданий планы и фасады в нынешнем их положении...». Этот циркуляр рассматривается практически всеми отечественными исследователями как первая попытка, предпринятая государством, по составлению Свода памятников. Собранные материалы были обобщены в работе А. Глаголева «Краткое обозрение древних русских зданий и других отечественных памятников», вышедшей в 1839-1840 гг.

Период правления Николая I, получивший в отечественной историографии оценку «эпохи политической реакции», тем не менее, был временем значительных социально-экономических и общественно-культурных сдвигов. Как отмечает историк В. А. Дьяков, при Николае I завершилось «формирование национальной идеологии русского общества», которая основывалась на изучении «истоков и специфических черт русской истории и культуры» [1].

К этому времени внимание к старине и народности стало неотъемлемой частью гражданской добродетели. Народно-освободительное движение, возникшее в ходе Отечественной войны 1812 г., послужило толчком к росту национального самосознания. Связанные с ним идеи патриотизма способствовали привлечению внимания к вопросу о роли России в мировом историческом процессе, превратившемся затем в вопрос о русской «самобытности», об особом русском пути.

В царствование Николая I изменилось представление об основной миссии государства, которая теперь заключалась в служении народу. Государственная форма национальной идеологии получила выражение в «теории официальной народности», разработанной президентом Академии наук, министром народного просвещения графом С. С. Уваровым. Возникшие из противостояния официальной идеологии разновидности раннего российского либерализма — западничество и славянофильство, размышляя о путях развития страны, также обращались к изучению ее прошлого.

Стремление к государственному регулированию исторических изысканий приводило, как и в предшествующее столетие, к их политизации и идеологизации. Осуществление со

стороны государства руководства наукой было обусловлено самим принципом устройства научных учреждений, заложенным еще при их основании в XVIII в. [2].

В отличие от Франции, в России в это время сеть научных обществ еще не была развита. Во второй четверти XIX в. активное проведение археологических раскопок и формирование круга исследователей, занимающихся изучением памятников древности на местах, способствовали созданию археологических обществ. Наиболее значимыми из них были Одесское общество истории и древностей (1839) и Русское археологическое общество (1846). В 1839 г. при Ришельевском лицее по инициативе Н.Н. Мурзакевича и при поддержке генерал-губернатора Новороссийского края и Бессарабии графа М.С. Воронцова было основано Одесское общество истории и древностей. Основными задачами Общества, закрепленными в его уставе, были собирание, описание и хранение всех остатков древностей, открывающихся в Южной России или имеющих к ней отношение; подготовка материалов по истории края на основе географических и статистических сведений.

Таким образом, во второй четверти XIX в. в России начала складываться определенная система охраны памятников древности, которая находилась под непосредственным контролем императора. Характерно то, что потребность в изучении древностей поднимала вопрос о необходимости их сохранения. В свою очередь, правительственные распоряжения в области сохранения памятников древности определяли исследовательские программы научных обществ и государственных учреждений [3].

При сравнении процесса формирования системы охраны памятников в России и Франции можно отметить много общего. Прежде всего, во второй четверти XIX в. ощущался подъем интереса к национальной истории, национальному прошлому, который был обусловлен не только естественным развитием науки, но и главным образом политическими и социально-экономическими условиями. В России это продолжалось еще на волне национально-освободительного движения, победы над Наполеоном, а затем стимулировалось «охранительной» государственной политикой. Во Франции стремление к

восстановлению национального единства, поиск национального сознания также осуществлялись на основе государственной политики. Можно сказать, что правительство и государственные учреждения и той, и другой страны во многом не только инициировали эту деятельность, но и осуществляли руководство и контроль над ее выполнением. Были созданы специальные государственные учреждения, направленные на сбор, изучение и сохранение памятников национальной истории как письменных, так и вещественных. Во Франции это было сделано в более сжатые сроки, в России все же процесс растянулся на несколько десятилетий. Правительство и той, и другой страны понимало, что самостоятельно поставленные задачи не решить и необходима помощь научных обществ, которые стали активно развиваться в это время. Во Франции уже в 1830-е гг. сложилась развитая сеть научных обществ, занимающихся изучением памятников древности. В России такая сеть будет создана только во второй половине XIX в. Следует также отметить значение местной администрации, которая способствовала не только изучению древностей, но и их сохранению, находя источники финансирования этих работ. В качестве общей проблемы можно назвать отсутствие специалистов на местах, что во многом затрудняло выполнение поставленных задач, и прежде всего создание свода памятников, который рассматривался как основная мера их сохранения.

Литература и примечания:

[1] Шматько О.Н. Деятельность дореволюционных обществ по охране, изучению и использованию историко-культурного наследия на Северном Кавказе / Шматько, О.Н. // Научные проблемы гуманитарных исследований. – 2010. – №5. – С. 128-142.

[2] Шматько О.Н. Развитие отечественного законодательства по охране памятников древностей в первой половине XIX столетия // Вопросы науки и образования: теоретические и практические аспекты. Сборник материалов Международной (заочной) научно-практической конференции. 16 мая 2017 г. – Прага, Чехия, 2017 г. – С. 182-188.

[3] Шматько О.Н. К вопросу о современном состоянии

охраны памятников археологии на Северном Кавказе / О.Н. Шматько // Из истории народов Северного Кавказа. – Ставрополь, 2008. – С. 146-150.

© О.Н. Шматько, 2017

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.В. Макин,
студент 3 курса
напр. «Экономика»,
e-mail: maksim.makin@yandex.ru,

В.И. Садыкова,
студентка 3 курса
напр. «Экономика»,
e-mail: rap-tory@mail.ru,
Курский государственный университет,
г. Курск

РАЗВИТИЕ РЫНКА ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

THE DEVELOPMENT OF THE MORTGAGE MARKET IN MODERN CONDITIONS

Аннотация: в статье рассматривается динамика развития ипотечного кредитования в текущей макроэкономической среде.

Ключевые слова: ипотека, кредитование, процентная ставка.

Abstract: the article discusses the dynamics of development of mortgage lending in the current macroeconomic environment.

Keywords: mortgage, lending, interest rate.

На современном этапе ипотечное кредитование является важным звеном рыночной экономики. Общеизвестно, что ипотека является необходимым социально-экономическим инструментом, посредством которого население приобретает жилье. В связи с этим развитие отечественной системы ипотечного кредитования в условиях существующих макроэкономических условиях является одной из важнейших задач государства. Выполнение данной задачи обусловлено тем, что ипотека, помимо предоставления населению жилья, влияет

на решение целого спектра экономических проблем. Например, с помощью системы ипотечного кредитования возможно привлечение необходимых долгосрочных финансовых ресурсов и др.

По результатам 1 полугодия 2017 года выдано более 423 тыс. ипотечных кредитов на сумму около 773 млрд руб., что выше на 16,2% 2016 г.. Динамика рынка ипотечного кредитования за 1 пл. 2017 года представлена на рисунке 1 [2-3].

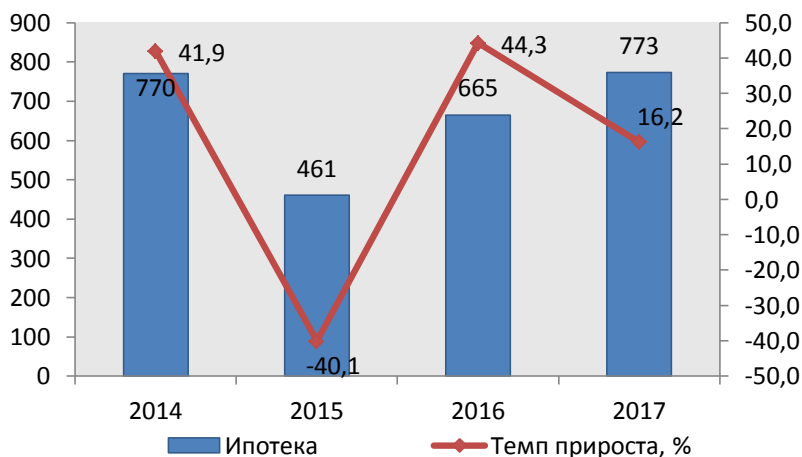


Рисунок 1 – Объем ипотечного кредитования в 1пл. 2014-1 пл. 2017 гг., в млрд руб.

На основании данного рисунка мы видим, что за взятый промежуток времени рост в 1 пл. 2017 г. составил 16,2%, когда годом ранее 44,3%. Данную тенденцию можно считать весьма положительной., поскольку в первом полугодии 2017 года был зафиксирован рекордный объем за всю историю развития ипотечного кредитования в России.

По данным АИЖК основным фактором увеличения объема предоставленных кредитов произошло за счет снижения процентной ставки по ипотеке, которая достигла минимального уровня на рынке первичного и вторичного жилья в целом – 11,1%.

Важным условием развития ипотечного кредитования

является его доступность. Так, по данным исследования, проведенного экспертами НИУ ВШЭ и исследовательского центра «Демоскоп», цифра 30% дохода – критическая. Ее превышение означает, что семья попадает в число закредитованных и может в будущем испытывать сложности с погашением кредита.

Следует отметить, что в статье приводится расчет показателей за 2014-2016 гг. на основании данных первичного рынка, который за счет программы субсидирования процентной ставки является менее дорогостоящим, чем вторичный рынок жилья.

Для того, чтобы оценить доступность ипотечного кредитования необходимо сравнить среднемесячную номинальную заработную плату семьи, состоящей из двух человек, а также размер ежемесячного платежа по ипотечному кредиту. Размер платежа по ипотеке рассчитан из средневзвешенного срока кредита и средневзвешенной процентной ставки по кредиту. Сумма кредита оценивалась исходя из средней стоимости квадратного метра жилья на первичном рынке и средней площади жилья в России. Для расчета ежемесячного платежа использовались данные первичного рынка жилья, поскольку, во-первых, процентная ставка по ипотеке на первичном рынке субсидируется государством, во-вторых, средняя стоимость 1м² жилья на первичном рынке ниже, чем на вторичном. Все это существенно сокращает ежемесячный платеж по ипотеке. Средний размер первоначального взноса на покупку жилья по данным НБКИ составил 24% стоимости квартиры. Результаты сделанных расчетов представлены в таблице 1 [1].

Таблица 1 – Расчет ежемесячного ипотечного платежа в России в 2014-2016 гг.

Показатель	2014	2015	2016
Средняя заработная плата 2-х членов семьи, руб.	64 991	68 059	73 406
Средний размер одной квартиры, 1м ² общей площади жилых помещений	54,0	54,6	55,0

Средняя стоимость 1м ² жилья на первичном рынке	51 714	51 530	53 287
Средневзвешенный срок кредита (в годах)	14,8	14,6	15,2
Средняя ставка по ипотеке, %	12,47	13,36	12,49
Первоначальный взнос, %	24%	24%	24%
Стоимость ипотечного кредита	2 122 343	2 138 289	2 227 397
Ежемесячный платеж	26 218	27 813	27 336
Удельный вес ежемесячного платежа в доходе семьи, в %	40,3	40,9	37,2

На основании данной таблицы мы видим, что за рассматриваемый промежуток времени удельный вес ежемесячного платежа существенно превышал определённый критерий в 30%, однако за 3 года можно зафиксировать его снижения на 3,1 п. п. Тем не менее ипотека не является доступной. Оптимальной процентной ставкой, при которой семья будет тратить около 30% дохода будет являться 8,5%.

Литература и примечания:

[1] Щедрина И.Н., Макин М.В. Основные тенденции развития ипотечного кредитования в России и оценка доступности ипотеки на современном этапе // Вестник Самарского экономического университета. – 2017 – №4 (150) – с. 81-86.

[2] Официальный сайт Агентства ипотечного жилищного кредитования [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://дом.рф/>

[3] Официальный сайт Банка России [Электронный ресурс]: сайт – Режим доступа: <http://www.cbr.ru>

© М.В. Макин, В.И. Садыкова, 2017

Л.Х. Никифорова,
доц.,
e-mail: l.nekiforova@mstuca.aero,
МГТУГА,
г. Москва

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА КОНСАЛТИНГОВЫХ УСЛУГ В РФ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF CONSULTING SERVICES MARKET IN RUSSIA IN CRISIS

Аннотация: В статье представлен анализ рынка консалтинга в РФ с целью выявления основных трендов развития в условиях кризиса. Определена структура рынка консалтинговых услуг. Сделаны выводы о перспективах развития рынка консалтинга в РФ.

Ключевые слова: управленческий консалтинг, консультирование, рынок консалтинга, экспертное консультирование, процессное консультирование, обучающее консультирование, консультант по управлению.

Annotation: The article presents the analysis of the consulting market in Russia to identify the main trends of development in crisis conditions. The structure of the market of consulting services is defined. Conclusions are drawn on the prospects for the development of the consulting market in Russia.

Keywords: management consulting, consulting, consulting market, expert consulting, process consulting, training consulting, management consultant.

Консалтинговый бизнес – самостоятельный вид экономической деятельности в РФ, сформированный в 90-х гг. XX века. В новом классификаторе ОКВЭД-2 ему присвоен код 70.22 «Консультирование по вопросам коммерческой деятельности и управления». Утвержденного профессионального стандарта деятельности еще нет, но ведется активная работа по его разработке и обсуждению,

инициированная НИСКУ (Национальным Институтом сертифицированных консультантов по управлению). В настоящий момент данный вид деятельности не нуждается в лицензировании (до 1 января 2006 г. лицензированию подлежала аудиторская и оценочная деятельность). Сертификация носит добровольный характер. Так, по одному из наиболее известных стандартов – Амстердамскому Стандарту международного Совета Институтов по Управленческому консультированию (ICMCI) – в России сертифицированы только 27 консультантов по управлению [1].

В настоящей статье проведен анализ существующих тенденций рынка консалтинга в РФ. Для исследования использованы такие методы, как изучение экспертных мнений участников рынка, взятых из открытых СМИ, а также анализ статистической информации, подготовленной специализированными агентствами.

Одним из самых известных агентств в этой сфере является рейтинговое агентство RAEX, которое уже более 20 лет проводит исследование рынка консалтинговых услуг. Если в 1995 г. (первый год исследования) в рейтинге участвовали 50 игроков рынка, то в 2015 г. их было уже почти в 6 раз больше. За этот период объем рынка вырос почти в 50 раз.

На любом этапе функционирования развитие консалтинга является отражением тенденций российского бизнеса в целом, его достижений и возникающих проблем. Консалтинг как сфера деятельности имеет своих сторонников и противников. Важными преимуществами консалтинговых услуг являются оперативная профессиональная помощь со стороны, отличающаяся непредвзятостью экспертных мнений, объективностью оценки сложившейся ситуации, возможностью применения положительного опыта других компаний. В то же время наиболее частыми доводами «против» собственники и руководители бизнеса называют высокую стоимость услуг, отсутствие специфичного знания управленческой ситуации в конкретной компании, проблему сохранности конфиденциальной информации, не всегда высокий уровень профессиональной ответственности консультантов за результаты своей работы.

Кризис в современной экономике сказывается и на развитии консалтинговой отрасли. Несмотря на существенное снижение спроса на консалтинговые услуги, эксперты отмечают тот факт, что запросы заказчиков стали более предметными и четкими. По данным 2016 г., российский консалтинг находится на пути перехода от сокращения к стагнации (прирост составил около 5%) [2]. Даже с учетом поправки на инфляции можно сделать вывод, что рынок постепенно выходит из отрицательной зоны.

Существенно тормозят развитие рынка консалтинговых услуг макроэкономический спад производства, снижение инвестиционной активности, санкционные ограничения. В сложных условиях функционирования решение стратегических задач уступает место решению тактических и оперативных задач бизнеса, что подтверждается качественным анализом запросов заказчиков.

Анализ структуры рынка консалтинговых услуг проведен, исходя из разных критериев классификации видов консалтинга:

1. По субъектам консультирования:
 - внутреннее консультирование;
 - внешнее консультирование;
2. По методам консультирования:
 - экспертное консультирование;
 - процессное консультирование;
 - обучающее консультирование.
3. По видам услуг консультирования:
 - ИТ-консалтинг – разработка и системная интеграция;
 - ИТ-консалтинг – управленческое консультирование;
 - финансовое консультирование;
 - налоговое консультирование;
 - юридическое консультирование;
 - консультирование в области управления персоналом;
 - консультирование в области стратегического управления;
 - консультирование в области маркетинга и PR;
 - консультирование в области производства товаров и услуг;
 - оценочная деятельность;

– иные виды консультирования.

С точки зрения первого критерия классификации приоритет остается за внешним консультированием. Внутреннее консультирование в основном представлено созданием в компаниях рабочих проектных групп для решения оперативных, тактических и стратегических задач бизнеса. Часто такие группы даже не имеют статус консалтинговых групп [3].

Точной статистики по второму критерию также не существует, выводы можно делать, основываясь на опыте консультантов и отзывах заказчиков. Основной тренд связан с тем, что на заре российского консалтинга приоритет был за экспертным консультированием (консультант проводит диагностику проблемы, делает выводы и предлагает рекомендации), и этого часто было достаточно заказчику. Сейчас большую актуальность приобретает процессное консультирование, позволяющее консультанту совместно с заказчиком заниматься внедрением консалтинговых рекомендаций, осуществлять мониторинг изменений и вносить своевременные коррективы в управленческие процессы. В РФ реже встречается обучающий консалтинг, в процессе которого осуществляется передача управленческих и производственных методик и технологий персоналу заказчика, хотя за рубежом это направление является достаточно востребованным [4].

В структуре рынка консалтинга по-прежнему высокая доля рынка приходится на ИТ-консалтинг (64%). На втором и третьем месте, соответственно, финансовый консалтинг (16%) и налоговый и юридический консалтинг (8%) (рис. 1).

Высокая потребность в ИТ-консалтинге объясняется необходимостью разрабатывать и внедрять современные ИТ-технологии, позволяющие решать актуальные бизнес-задачи предприятия. Здесь очень высокий потенциал развития, поскольку консалтинговые фирмы оказывают услуги не только в области разработки информационных систем, но и в сфере их поддержки.

Анализ динамики объемов продаж за последние 3-5 лет по разным видам консалтинга показывает снижение темпов роста по таким направлениям, как консалтинг в области стратегического управления и маркетинга. Это может быть

связано с тем, что в условиях кризиса акцент со стратегических проблем смещается в зону решения тактических и оперативных задач.

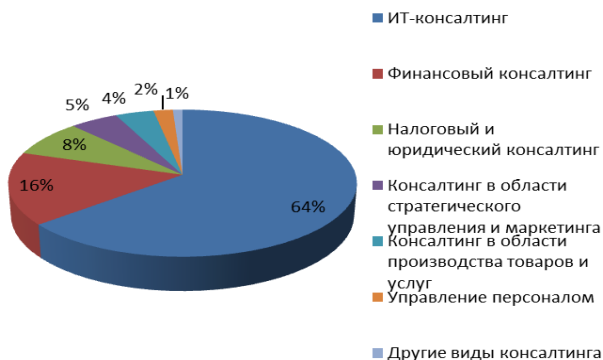


Рисунок 1 – Структура рынка консалтинговых услуг в РФ в 2016 Г.

Перечислим существенные факторы, объясняющие выше названные тренды и оказывающие влияние на развитие отрасли и ее структуру в целом:

- импортозамещение консалтинговых услуг в государственном секторе сопровождается ограничением деятельности консалтинговых компаний с участием иностранного капитала, вследствие чего происходит отток клиентов из аудиторско-консалтинговых компаний «большой четверки» в отечественные консалтинговые фирмы;

- усиление налогового администрирования, большое количество изменений и дополнений в законодательстве РФ требуют оперативной профессиональной корректировки систем бухгалтерского и налогового учета, разработки и поддержки комплексных информационных систем;

- необходимость сокращения операционных расходов выводит на приоритетные позиции услуги, связанные с финансовым, налоговым, юридическим консалтингом;

- государственная стратегия развития оборонно-машинного комплекса сопровождается внедрением современных производственных, информационных и

управленческих технологий, требующих помощи высокопрофессиональных специалистов;

– необходимость сопровождения процедур банкротств предприятий, число которых в условиях кризиса увеличивается.

В перспективе развитию рынка консалтинговых услуг помимо макроэкономических факторов могут способствовать:

1. Поддержка консалтинга со стороны государства. Она может проявиться, в том числе в усилении внимания к профессии консультанта по управлению, разработки образовательных стандартов и внедрения программ обучения профессии в вузах.

2. Формирование профессиональных сообществ, вырабатывающих стандарты работы профессиональных консультантов, этические кодексы поведения.

3. Повышение моральной и материальной ответственности консультантов за результаты своей работы.

4. Высокая специализация услуг, гибкость и готовность к трансформациям, быстрая ориентация на запросы рынка.

Развивать данную отрасль необходимо, так как профессиональный управленческий консалтинг – это одна из возможностей поиска и использования внутренних резервов и ресурсов компании с целью повышения эффективности ее деятельности, вывода компании на новый уровень, что в совокупности способствует развитию малого, среднего, крупного бизнеса в стране и ее отдельных регионах. Кроме этого, успешная консалтинговая практика позволяет на основе анализа реальных кейсов разрабатывать концепции эффективного управления, что вносит существенный вклад в развитие науки менеджмента.

Литература и примечания:

[1] Сертифицированные консультанты НСКУ
<http://cmcrussia.ru>.

[2] Исследование рынка крупнейших российских консалтинговых групп и компаний по итогам 2016 года. 24 мая 2017, Москва. <http://raexpert.ru>.

[3] Никифорова Л.Х. Исследование систем управления. – М.: МГТУ ГА, 2008. – 80 с.

[4] Пригожин А.И. Методы развития организаций. – М.: МЦФЭР, 2003. – 863 с.

© Л.Х. Никифорова, 2017

А.А. Самарская
магистрант 2 курса
напр. «Экономика»,
e-mail: samarskaya.aa@mail.ru,
науч. рук.: Ю.Н. Александрин,
к.э.н., доц.,
Кубанский Государственный
Университет
г. Краснодар

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО БИЗНЕСА

Аннотация: в данной статье отмечается, что поддержка развития инновационного предпринимательства является одним из приоритетных направлений социально-экономической политики России. Рассматриваются результаты проведенного анализа современных финансовых инструментов поддержки инноваций в РФ. Выявлены основные проблемы и разработаны рекомендации для стимулирования инновационного предпринимательства в РФ.

Ключевые слова: инновации, государственное стимулирование, субсидии, венчурные фонды, финансирование, предпринимательство.

В настоящее время с проблемой разработки и внедрения эффективных механизмов и инструментов поддержки инновационного развития экономики столкнулись многие регионы Российской Федерации. Переход экономики к инновационному развитию является достаточно сложным и длительным процессом, что обусловлено значительными региональными диспропорциями, несформированной окончательно системой государственного стимулирования инновационной деятельности, отсутствием эффективной инновационной инфраструктуры.

В настоящее время в России применяется достаточно широкий спектр финансовой поддержки инновационного

бизнеса, успешно апробированный в странах с инновационной экономикой. Однако отсутствие системного подхода в применении указанных инструментов, снижает их эффективность.

На рисунке 1 представлен финансовый инструментарий стимулирования инновационного предпринимательства, применяемый в России.

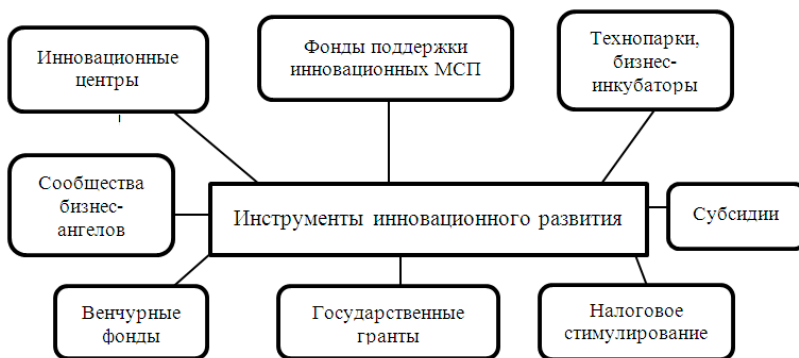


Рисунок 1 – Инструменты стимулирования инновационного бизнеса (разработано автором)

Одной из приоритетных задач России в настоящее время является переход экономики на инновационный путь развития, что требует формирования соответствующей инфраструктуры. В рамках создания инновационной инфраструктуры развиваются такие организации, как: технопарки, бизнес-инкубаторы, технополисы, венчурные и гарантийные фонды, ориентированные на создание условий, благоприятных для реализации инновационного бизнеса, [2].

Финансирование мероприятий в рамках федеральных целевых программ осуществляется за счет средств федерального бюджета и внебюджетных источников. Координатором государственных программ стимулирования инновационного предпринимательства является Минэкономразвития Правительства РФ. Кроме этого финансовая поддержка данного сектора российского предпринимательства оказывается Российской Академией наук, Федеральной корпорацией по

развитию малого и среднего предпринимательства, Минобрнауки РФ, МСП–банком, отраслевыми министерствами и региональными администрациями.

Краснодарский край входит в число регионов, обладающих наиболее развитым инновационным потенциалом. В крае функционируют научно-исследовательские центры, активно развивается законодательная база, направленная на регулирование инновационных процессов, а также, оказывается поддержка со стороны органов местной власти.

Для успешного перехода на инновационный путь развития в регионе была разработана краевая целевая программа «Развитие инновационной деятельности в Краснодарском крае», а также, был принят закон «О государственной поддержке инновационной деятельности в Краснодарском крае» [1].

В Краснодарском крае выделяют следующие направления инновационного развития:

- курортно-рекреационного комплекса;
- агропромышленного комплекса;
- морского транспортного комплекса;
- обрабатывающей промышленности;

Проанализируем текущее состояние инновационной деятельности Краснодарского края. В таблице 1 рассмотрим затраты предприятий и организаций Краснодарского края на технологические инновации за 2014-2015 годы.

Таблица 1 – Затраты на технологические инновации организаций по видам инновационной деятельности в Краснодарском крае в 2014 -2015 гг., тыс. руб. [8]

Показатель	2014 г.	2015 г.	Абсолютное отклонение 2015 г. к 2014 г.
Затраты на инновации, всего	5589431,6	5515412,3	– 74019.3
Исследование и разработка новых товаров, услуг и способов их производства	1411315,0	1526702,2	115387.2

Приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями	2874319,1	2110818,3	763500.8
Приобретение новых технологий в том числе на патенты, лицензии на использование изобретений	28252,9	631049,8	602796.9
Приобретение программных средств	24189,6	176181,0	151991.45
Иные виды подготовки производства для выпуска новых товаров, внедрения новых услуг или способов их производства	175278,0	25406,5	– 149871.5
Обучение и подготовка персонала, связанного с инновациями	6184,6	10824,1	4639.5
Маркетинговые исследования	20396,2	26330,0	5933.8

Согласно данным таблица совокупные затраты на технологические инновации за анализируемый период сократились на 1,3%, что обусловлено сокращением затрат на подготовку производства для выпуска инновационных товаров и услуг. Это свидетельствует о недостаточности финансовых ресурсов предприятий края для коммерциализации инновационных разработок, необходимости поддержки на федеральном и региональном уровнях.

При этом увеличились затраты предприятий Краснодарского края на приобретение новых технологий, патентов и лицензий; приобретение машин и оборудования, подготовку и повышение квалификации персонала и маркетинговые исследования. Однако эти затраты будут неэффективными, если не будет создан необходимый производственный базис для выпуска инновационных товаров и услуг.

Во многих зарубежных странах правительства

поддерживают научные исследования и инновационную деятельность, инвестируя в проекты значительные суммы. В нашей стране есть множество конкурентоспособных инновационных разработок, но оптимальная институциональная среда для их внедрения до сих пор не сформирована [3]. Вследствие этого, многие ученые уезжают в другие страны, которые могут предложить им более комфортные условия для инновационной деятельности. Либо работают в пределах страны, но на зарубежные компании. Таким образом, результаты инновационных разработок российских ученых становятся интеллектуальной собственностью иностранных компаний – потенциальных конкурентов.

Согласно федеральным целевым и ведомственным программам осуществляется государственное финансирование НИОКР в области нанотехнологий. Однако в них не предусмотрены средства на развитие материально-технической базы и иных составляющих инновационной инфраструктуры. Между тем коммерческое освоение нанотехнологий в нашей стране тормозится именно из-за отсутствия научного и специального оборудования, приборов и устройств, отвечающих современным мировым требованиям. Если не устранить указанную проблему, то имеющийся сегодня научный задел может быть утрачен или использован иностранными конкурентами.

Сегодня наиболее перспективной представляется схема частно-государственного партнерства в секторе инновационного предпринимательства. ГЧП способно облегчить процесс консолидации средств, обеспечить связь между фундаментальными и прикладными исследованиями, ускорить выход на конечный результат, воплощенный в конкретном продукте [4].

Ученые заинтересованы в том, чтобы государственные федеральные ведомства и агентства активно сотрудничали с ними, чтобы приоритетные направления фундаментальных исследований определялись более обоснованно. Примером такого сотрудничества является деятельность Общественной некоммерческой ассоциации – НАИРИТ (Национальная ассоциация инноваций и развития информационных

технологий), созданной при поддержке профильных министерств, Совета Федерации, Счетной палаты, РАН, а также представителей ведущих коллективов разработчиков инновационных технологий. Цель НАИРИТ – организация взаимодействия членов ассоциации с представителями государственных и частных венчурных инвестиционных фондов, содействие последним в выборе эффективных инновационных проектов, а также обеспечение общественного контроля за процессом финансирования инновационных проектов.

К сожалению, в России недостаточно используются альтернативные источники финансирования инновационных проектов и, в частности, капитал венчурных фондов и частных инвесторов. Среди источников финансирования инновационной деятельности преобладают бюджеты разного уровня и внебюджетные фонды поддержки.

В последние годы наметилась активизация инновационной деятельности. С одной стороны, отдельные территории получают специальные статусы наукоградов, особых экономических зон, которые обеспечивают льготные условия для развития компаний в сфере наукоемкого высокотехнологичного бизнеса (выделяются государственные субсидии на создание и развитие инфраструктуры, предоставляются налоговые и таможенные льготы). С другой стороны, государство осуществляет целевую поддержку отдельных научно-технических проектов, развитие соответствующей инфраструктуры.

В рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки техники» в 2015 г. было запущено 50 инновационных проектов. Объем финансирования каждого из них – до 10 млн. руб., причем на 1 руб. государственных средств ожидается получение 1 руб. внебюджетных [7]. Таким образом, государство дает сигнал бизнесу вкладывать средства, развивать частно-государственное партнерство.

Особого внимания заслуживает малое инновационное предпринимательство, поскольку оно является наиболее динамичным сектором инновационной экономики, способным

оперативно реагировать на потребности рынка. Государство – через Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (программы Фонда Бортника – «Старт», «Темп» и «Пуск») – поддерживает малые инновационные компании на этапе их становления.

В целом, размер и объем российской венчурной индустрии остается незначительным и, во многом, определяется объемом крупных сделок, носящих разовый характер.

Что касается инновационной инфраструктуры, то здесь большие надежды связываются с развитием технико-внедренческих зон, технопарков и инновационно-технологических центров. Для регионов представляется целесообразным создание интегрированных научно-технологических комплексов на ограниченный срок в целях реализации перспективных проектов, то позволило бы сохранить имеющийся научно-технический и кадровый потенциал предприятий, стимулировать производство конкурентоспособной продукции.

Переход к современной модели экономики предполагает использование многообразных форм государственного участия в инновационных процессах, включая формирование спроса на инновационные продукты, компенсацию возникающих рисков [6].

Проведенный анализ финансовых инструментов стимулирования инновационного предпринимательства в РФ позволил выявить следующие проблемы:

- во-первых, нестабильность законодательства в сфере налогового и финансового регулирования инновационного предпринимательства. Проблема нестабильности законодательства в совокупности с неопределенностью экономической ситуации заставляет предпринимателей отказываться от реализации своих инновационных планов и уходить в теневой сектор.

- во-вторых ограниченный доступ и сложности финансирования деятельности инновационного предпринимательства (высокая стоимость финансовых ресурсов, недостаток долгосрочных инвестиционных средств, налоговых и таможенных льгот);

– в-третьих, отсутствие заинтересованности региональных администраций в развитии инновационного предпринимательства;

– в четвертых, несоответствие созданной инновационной инфраструктуры стратегии перехода к инновационной модели экономики.

Для решения указанных проблем предлагаются следующие мероприятия по совершенствованию финансовой поддержки инновационного предпринимательства:

1. Увеличение объема государственного финансирования НИОКР. Инвестиции в инновации являются прямым фактором экономического роста страны, способствуя становлению инновационной экономики. Следует повысить показатель затрат на НИОКР как минимум до 2% от ВВП. Тем самым России удастся сократить отставание по данному показателю от ведущих стран с инновационно ориентированной экономикой, создать необходимые предпосылки для развития инновационного бизнеса.

2. Совершенствование косвенных методов финансовой поддержки инновационного предпринимательства. Для этого инновационным компаниям следует предоставлять значительные налоговые и таможенные льготы.

3. Развивать в регионах венчурные и гарантийные фонды, имущественную инфраструктуру инновационного бизнеса. Динамика развития данных инструментов поддержки инновационного предпринимательства должна учитываться при определении объемов финансирования государственных программ поддержки малого и среднего инновационного бизнеса [2].

4. Увеличить объемы государственной поддержки по защите интеллектуальной собственности предприятий. Это позволит снизить финансовую нагрузку на инноваторов при патентовании изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, регистрации товарных знаков, заключении лицензионных договоров на инновационные разработки.

5. Привлечение российских инвесторов в сектор инновационного предпринимательства, развитие механизма ГЧП за счет предоставления налоговых льгот и преференций

частным инвесторам.

Совершенствование финансового механизма и инструментов поддержки инновационного предпринимательства позволит создать необходимые условия для перехода России к инновационной экономике, повышения конкурентоспособности российских компаний на мировом рынке.

Литература и примечания:

[1] Федеральный закон «О государственной поддержке инновационной деятельности в Краснодарском крае» (с изменениями на: 19.12.2016)

[2] Александрин Ю.Н. Инновационная экономика и институциональная среда малого предпринимательства // Россия и современный мир. 2011. № 4 (73). С. 101-113

[3] Джикаева И.В., Хацкевич И.Э. Инновационное предпринимательство как фактор экономического роста // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. 2015. № 22. С. 57-60.

[4] Сычева И.Н., Пермякова Е.С. Инновационное предпринимательство в регионе: проблемы и решения // Экономика и бизнес: теория и практика. 2015. № 9. С. 95-97.

[5] Удальцова Н.Л. Условия, необходимые для развития инновационного бизнеса в России / Инновационная наука. 2015. №5. С. 299-301.

[6] Чайка А.А., Тетерин Ю.А. Анализ инновационной политики России // Science Time. 2014. №11. С. 409-420.

[7] Концепция развития инновационной деятельности на территории Краснодарского края. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://innovation.gov.ru>

[8] Федеральная служба государственной статистики. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/

*Е.О. Стрижко,
магистрант 3 курса
напр. «Управление персоналом»,
e-mail: strizhko.evgeniya@mail.ru,
Н.Г. Трегулова,
к.э.н., доц.,
e-mail: ntregulova@mail.ru,
ИСОуП (филиал) ДГТУ,
г. Шахты*

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА УПРАВЛЕНИЯ АДАПТАЦИЕЙ ПЕРСОНАЛА НА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

THE POSSIBILITY OF USING FOREIGN EXPERIENCE OF MANAGEMENT OF ADAPTATION OF PERSONNEL IN RUSSIAN COMPANIES

Аннотация: в статье описывается зарубежный опыт управления системой адаптации персонала таких стран как Япония, Германия и США. Рассмотрены основные особенности адаптации молодых специалистов каждой из стран, в том числе России. На основе анализа данной сделаны выводы о возможности применения зарубежного опыта на российских предприятиях.

Ключевые слова: адаптация, управление персоналом, зарубежный опыт, достижения, стиль управления, ориентационные программы.

Annotation: the article describes international experience of management system of adaptation of personnel in such countries as Japan, Germany and the USA. Describes the main features of adaptation of young specialists in each of the countries, including Russia. On the basis of this analysis conclusions are made about the possibility of using foreign experience in Russian enterprises.

Keywords: adaptation, personnel management, foreign experience, accomplishments, management style, orientation program.

Исследуя зарубежный опыт управления системой адаптации, представляет немалый интерес опыт Японии. Так, в большинстве случаев руководство фирм привлекает молодых людей непосредственно со школьной скамьи, так как отсутствие опыта в работе свидетельствует об отсутствии стороннего влияния, так называемой неспорченности, готовности принять правила поведения, присущие данной компании. Все вновь поступившие на работу проходят курс обязательной начальной подготовки – адаптации. Длится это в течение двух месяцев, что считается относительно коротким периодом [1].

За каждым новичком, принятым после окончания университета, закрепляется наставник с большим спектром полномочий. Наставник, чаще всего, является выпускником того же учебного заведения, что и молодой специалист, помогает ему освоиться на рабочем месте, разрешает возникающие конфликты, узнаёт хобби и т.д. Только при согласовании с наставником принимаются решения о ротации новичка.

Особое внимание в профессиональной и социальной адаптации на предприятиях Японии уделяется мероприятиям по принятию корпоративной культуры. Развивать её можно, включив сотрудника в дела фирмы, уже на начальном этапе позволить принимать участие в определении задач, проблем и нахождении путей их решения. Основную массу молодых специалистов в первые годы работы заселяют в общежития фирмы [2].

Многие компании разрабатывают и выпускают буклеты, содержащие весь перечень необходимой информации, связанную с введением работников в организацию. В некоторых случаях сотрудникам на этапе введения на предприятии выдают целый пакет документов [3].

В Германии есть «Закон о правовом режиме предприятия», согласно которому, новичка должны ознакомить с условиями труда и посвятить во все нюансы новой деятельности, а также представить его будущим коллегам. То есть, сотрудник должен знать время, условия работы и свои полномочия. Вся эта информация доводится до его сведения при помощи собеседования. Все наставления молодой специалист

получает от старших по должности [4].

В крупных немецких компаниях всем, претендующим на работу молодым специалистам с высшим образованием выдают специальный проспект, где содержатся все основные сведения, касающиеся новой работы, например, краткое описание деятельности; необходимые навыки; заработная плата, режим работы; возможности карьерного роста и возможности обучения и переобучения. Довольно часто встречается такой метод адаптации, как перебрасывание с одного рабочего места на другое, и предпочтительнее ротация на более низких должностях (но по специальности). Делается это для закрепления полученных в образовательном учреждении знаний и квалификации, а также стимуляции к саморазвитию. Если по окончании периода адаптации сотрудник показывает хорошие результаты, то его могут сразу продвинуть по карьерной лестнице.

В США все мероприятия, связанные с адаптацией, принято называть «ориентационными». Развернутые программы адаптации сотрудников используются на больших и средних фирмах. В процессе проведения ориентационных программ принимают участие и по управлению персоналом, и линейные менеджеры. В маленьких фирмах адаптационные мероприятия проводятся менеджером – практиком, иногда – с участием профсоюзного работника. Ориентационные программы делят на общие (содержат информацию в целом о компании) и специализированные (рассказывают о каком-либо отделе или конкретном подразделении фирмы). Все сведения до работника доносятся в устной форме, в презентациях, фотографиях [5].

В российских организациях адаптации новых сотрудников не уделяется достаточного внимания со стороны руководителей. Она не играет ведущей роли, наставничество практикуется лишь в некоторых компаниях, например, в промышленных. Программы адаптации сотрудников разрабатываются и реализуются, как правило, в крупных организациях. Это в большей степени связано с нежеланием руководителя тратить временные и материальные ресурсы на ее проведение. Многие руководители до сих пор весь груз ответственности перекладывают на службы по подбору персонала, полагая, что в большинстве случаев

именно из-за ошибок кадровиков среди новых сотрудников возникает текучесть кадров. Для всестороннего решения проблем, возникающих в области управления системой адаптации новым персоналом, нужно принимать не отдельные меры, а создавать полноценную систему адаптации, которая будет оформлена документально и держаться под строгим контролем.

Японский опыт в управлении в целом, так и опыт управления системой адаптации молодежи, может быть адаптирован в России, в связи с тем, что он более близок к нашему менталитету, чем западный. То есть, нашим менеджерам стоило бы уделить особое внимание методам управления, которые, в настоящее время, используются в японских компаниях.

Японские системы управления адаптацией схожи с культурой трудовых отношений в России. Так, например, не смотря на то, что в России утрачена форма «пожизненного найма», многим нашим соотечественникам присуща продолжительная работа на одном предприятии, иногда даже в течение всей своей трудовой деятельности [6].

В японских организациях придерживаются точки зрения, что именно условия, а не управленцы должны побуждать работника трудиться эффективней. Следовательно, для более продуктивного функционирования российских компаний, их руководству необходимо создать условия для долгосрочного сотрудничества с соискателями труда. А для того чтобы избежать препятствий в профессиональном росте, снижения интереса к работе, в связи с долгосрочной занятостью сотрудника на одном рабочем месте в течении нескольких лет, можно внедрить ещё один элемент японской системы управления – систему кадровой ротации. Применение этой системы, как уже упоминалось выше, также является и распространённый методом адаптации новых сотрудников в Германии.

Ежегодно российские высшие и средне-профессиональные учебные заведения выпускают огромное количество молодых специалистов, которые не имеют трудового опыта. А на многих российских предприятиях

большую роль играет проверка специальных профессиональных знаний соискателя работы, и особое внимание уделяется наличию у них опыта работы в других компаниях. При этом лишь небольшое количество предприятий имеют собственные программы обучения сотрудников. Поэтому представляется целесообразным внедрить в деятельность наших компаний элементы японской системы подготовки на рабочем месте. Из приведённого ранее примера адаптации молодых сотрудников, видно, что японские компании, напротив, не требуют от образовательных учреждений специальной подготовки и обращают внимание при приеме на работу, главным образом, не на большой опыт, а на общий кругозор молодых специалистов и их способность вписаться в коллектив. Организации сами обучают своих работников необходимым навыкам.

Следовательно, современным российским компаниям необходимо активно внедрять собственные системы внутриорганизационного обучения, чтобы не упустить потенциально перспективных работников, не имеющих трудового стажа и узкоспециализированных знаний.

Таким образом, если организации нашей страны хотят обеспечить себе стабильный рост, то управленцы должны четко понимать, что «инвестиции в людей» также важны, как и материальная база производства.

Обобщая все вышеперечисленное, приходим к выводу, что японский стиль управления системой адаптации, являясь следствием прагматичного и рационального подхода к управлению, может быть внедрен и на российские предприятия. Нашим компаниям надо брать все самое лучшее из достижений зарубежного опыта управления как Японии, так и Запада.

Литература и примечания:

[1] Кибанов А.Я. Управление персоналом: учеб. М.: ИНФРА-М, – 2015. – 638 с.

[2] Веснин В.Р. Управление персоналом. Теория и практика: учеб. М.: ТК Велби, изд-ство Проспект, – 2008. – 312с.

[3] Плешин И.Ю. Управление персоналом: учеб. М.: Изд. Прогресс, – 2002. – С. 74-77

[4] Волгин, А.П., Матирко, В.И. и др. Управление

персоналом в условиях рыночной экономики: опыт ФРГ. М.: Изд. Дело, – 2003. – 423с.

[5] Дуракова, И. Б. Управление персоналом: отбор и найм. Исследование зарубежного опыта. М.: Центр, – 2009. – 216 с.

[6] Хачатуров А.Е. «О возможности прямого заимствовании опыта японского менеджмента в России» // Финансовый менеджмент. – №6.–2008.– С. 23-25.

© *Е.О. Стрижко, Н.Г. Трегулова, 2017*

Т.О. Сундукова,
к.п.н., доц.,
e-mail: sto-ata@yandex.ru,
ТГПУ им. Л.Н. Толстого,
г. Тула

БИЗНЕС-ГЕЙМИФИКАЦИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ПОДХОД ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С СОТРУДНИКАМИ

Аннотация: в данной статье раскрывается суть геймификации в бизнесе, выделены основные условия для ее эффективной реализации, перечисляются рекомендации компаниям для правильного внедрения и использования бизнес-геймификации.

Ключевые слова: геймификация, бизнес, коммуникация, условия и рекомендации для применения геймификации.

Сотрудники, которые не чувствуют себя связанными со своей работой и своим рабочим местом, вряд ли смогут способствовать полноценному развитию и процветанию компании. По демографическим данным основную рабочую силу составляют поколения X и Y, которые по своей сути преследуют различные цели и выбирают неодинаковые методы для ее достижения. В связи с этим компаниям приходится пересматривать свои подходы взаимодействия с сотрудниками в целях удовлетворения различных потребностей этих поколений. Вероятно, односторонний подход вряд ли удастся, и то, что работает для одной компании, необязательно будет работать для других. Таким образом, попытка копирования стратегии взаимодействия другой компании может не принести успеха.

В данном исследовании под геймификацией мы понимаем использование элементов игры, техник игрового дизайна и мышления в неигровом контексте [1], интеграция механики игры в неигровое пространство. Бизнес-геймификация может быть использована для поддержки конкретных решений реальных проблем путем изменения мышлений, настроений или сделать бизнес-процессы более объективными.

Всеохватывающая геймификация включает в себя

выявление того, что побуждает разные поколения полноценно развиваться и улучшать показатели своей компании. Понимание поведения сотрудников с помощью инструментов аналитики, создание эффективного механизма обратной связи и измерение производительности имеет большое значение для повышения уровня вовлеченности [2]. Внедряя игровые элементы в свои рабочие процессы, компании смогут собирать жизненно важные сведения о поведении сотрудников и создавать замкнутый цикл информирования, который поможет эффективно управлять их стратегиями взаимодействия.

Выделим основные необходимые условия для эффективной геймификации.

1) Оценка бизнес-ценностей: ключ к успешной геймификации заключается в определении целей и показателей для желаемого результата в бизнесе. Области, где необходимо улучшить ключевые показатели, лучше всего подходят для геймификации. Как только компания сможет это сделать, становится возможным получение коммерческой выгоды. Например, в розничной торговле процесс идентификации может начинаться с таких вопросов, как: «Если пропускная способность склада может быть улучшена на 10%, что это значит для бизнеса?» Ответ, конечно, зависит от количества складов и как работает компания, но должно быть, возможно, разработать разумную оценку возврата инвестиций.

2) Введение элементов игры: геймификация – это все о понимании конечного пользователя и внедрение игровых элементов в процесс, в котором они задействованы [3]. Задавая некоторые основные вопросы, связанные с основными аспектами геймификации, можно направлять компании на следующий важный этап разработки геймификации.

3) Настройка и сохранение динамики: геймификация не работает в изолированном режиме. Для достижения наилучших результатов руководству необходимо внедрять основные цели и задачи компании в геймификационную деятельность. Вознаграждения и программы кадровой службы также должны быть связаны с инициативой, чтобы сотрудники понимали, как их результаты отразятся на их карьерном росте. После того, как ядро геймификации действует, компаниям необходимо

постоянно поддерживать игровые элементы процесса в актуальном, стимулирующем и полезном состоянии. Учитывая поведенческие данные, которые предоставляет геймификация, организации могут внимательно следить за процессом вовлечения сотрудников и принимать активные меры по мере необходимости.

4) Понимание моделей поведения: модели поведения неразрывно связаны с метриками, которые компании стремятся измерить. Они должны быть определены в самом начале процесса геймификации. После того, как метрики обозначены, необходимо выделить задачи и стимулы для воздействия на различные типы поведения. Стимулы должны быть тщательно продуманы и проработаны для обеспечения оптимального изменения поведения, а постоянный мониторинг метрик поможет выявить и устранить непредвиденные последствия.

5) Создание эффективных циклов обратной связи: циклы обратной связи не только сохраняют геймификацию действующей; они также дают представление о поведении сотрудников, генерируя данные, которые могут быть уточнены с помощью поведенческой аналитики. Циклы обратной связи состоят из трех основных элементов: 1. Мотивация: Какова мотивация для человека, чтобы принять намеченное действие? 2. Действие: Каково предполагаемое поведение? 3. Обратная связь: Каков механизм предоставления обратной связи после того, как действие было выполнено? Будет ли эта обратная связь действовать как мотиватор?

Благодаря геймификации, виртуальный мир может помочь решить проблемы реального мира, позволяя использовать информацию из многочисленных данных, которые генерируются в современной цифровой поддержке компаний. Для того чтобы обеспечить успех и эффективность применения геймификации, мы рекомендуем компаниям учитывать следующее:

- сосредоточится на задачах, ключевых показателях, которых можно измерить и улучшить;

- использовать потенциал для создания обратной связи путем интеграции соответствующих игровых механик в рабочий процесс;

–интегрировать геймификацию в корпоративную архитектуру и избегать разобщенности и изолированности в работе;

–правильно спроектировать и разработать концепцию геймификации; не уклоняться от обучения методом проб и ошибок;

–создать четкий путь для сотрудников, чтобы они быстро и эффективно овладели процессом;

–понимать сотрудников и внедрять геймификацию в основные бизнес-системы, которые они используют каждый день, для того чтобы обеспечить немедленную обратную связь и положительную динамику развития человеческого потенциала;

–постоянно поддерживать игровой процесс актуальным и полезным.

Создание активной и заинтересованной рабочей силы является высшей приоритетной задачей для любой компании. Нынешнее сочетание экономических факторов, демографических изменений и технологическое развитие предоставляет возможности организациям эффективно привлекать и вовлекать своих сотрудников.

Литература и примечания:

[1] Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From game design elements to gamefulness: defining gamification // Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments. – ACM, 2011. – С. 9-15.

[2] Сундукова Т.О. Геймификация как инструмент коммуникаций // Коммуникации в информационном обществе: проблемы и возможности: сб. науч. ст. / отв. ред. Е. А. Ильина. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2017. – С. 226-231.

[3] Сундукова Т.О., Баранников Е.А. Геймификация в обучении // Проектирование и реализация образовательного процесса на основе ФГОС ВО: Материалы XLIII учеб.-метод. конф. – Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л.Н. Толстого, 2016. – С. 332-336.

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ

А.В. Малоиван,
студент 1 курса напр. «НГД»,
e-mail: buttonb257@mail.com,
науч. рук.: А.А. Ершов,
к.ф.н., доц.,
УГТУ,
г. Ухта

ШАХМАТЫ КАК СОВРЕМЕННАЯ НАУКА

Аннотация: В статье рассматриваются шахматы с точки зрения философии. Раскрытие понятия о шахматах, ценностях и оценки позиции, как со стороны шахмат, так и со стороны реального, объективного мира.

Ключевые слова: шахматы, наука, диалектика, ценность, практика, позиция.

CHESS AS MODERN SCIENCE

Annotation: The article considers chess from the point of view of philosophy. Disclosure of the concept of chess, values and assessments of position, both from chess and from the real, objective world.

Keywords: chess, science, dialectics, value, practice, position.

Шахматы – это кастовая система мира, то есть разделение фигур по рангу и свободе действия в зависимости от своего статуса, аналогично с нашей с вами жизни: пока ты пешка – ты никто, пустая абстракция, а если проанализировать чемпионаты мира по шахматам, то ничтожно малый процент пешек становятся ферзем. Конечно, везет тем, кто уже родился ладьей или, например, конем, а если уж суждено родиться пешкой, то, естественно, чередование черных и белых моментов жизни есть утешение за их короткий путь, одно направление движения, то есть изменение вообще, и быстрая кончина, то есть ускоренная регрессия.

Первый чемпион мира по шахматам Вильгельм Стейниц говорил: “Жизнь часто сравнивают с игрой в шахматы. Это сравнение справедливо во многих отношениях... Шахматы — великолепная тренировка человеческого ума, демонстрация его скрытых сил, которые движут нашими мыслями и действиями”

Что же связывает шахматы с реальной жизнью? Казалось бы, настольную игру сравнивают с реальным материальным миром, однако, не все так просто, как кажется на первый взгляд. Мир — это шахматная доска, состоящая из 64 черно-белых клеток, где люди в ней есть фигуры, каждая из которых характеризует личность (мера присвоения индивидом социума) и материальное или идеальное положение в обществе, то есть статус. Каждый шахматист согласится, что в мире без трех главных качеств не обойтись, качества же характеризуют статус, ум и следствие своего характера (у каждого свой). Эти качества приходят с опытом. Я же предлагаю вам их рассмотреть:

Первое качество — ценность. *Ценность* — это то, что является необходимым для человека в данный момент, другими словами это отношение человека посредством к данной вещи. Для шахматиста ценность фигуры определяется ее рангом (например, конь приравнен трем пешкам, ладья четырьмя и ферзь оценивается в 9 пешек). Однако существуют такие партии, где ценность не определяется количеством фигур на шахматной доске, такие партии называются гамбитом.

Второе качество — гамбит. *Гамбит* — это общее название дебютов, в которых одна из сторон в интересах быстрого развития, захвата центра или просто для обострения игры жертвует материал (обычно пешку, но иногда и фигуру). Также различают принятый гамбит (жертва принята), отказанный гамбит (жертва отклонена) и контргамбит (вместо принятия жертвы противник, в свою очередь, сам жертвует материал) [1]. Ценой пешки белые стремятся овладеть центром. Но помимо цены материала люди обязаны просчитать выбранный вариант и сделать оценку позиции.

Следовательно, третье качество есть оценка. *Оценка* — это способ познания человека. Оценка бывает как идеальная, так и реальная. В шахматах участвуют обе оценки, идущие параллельно друг другу. Оценка позиции это одна из

важнейших составляющих в партии. Данную тактику используют и в наше время. Например, 15-ый чемпион мира по шахматам Вившанатан Ананд, в партии за звание чемпиона мира по шахматам 2014 против Магнуса Карлсена (ныне 16-ый экс чемпион мира) третью (1-0), а также восьмую (1/2-1/2) партию из 11 сыграли отказанный ферзевый гамбит, где Ананд был инициатором, в последствии чего стал 15-ым чемпионом мира по шахматам 2014 года.

Как и в жизни, мы жертвуем чем-то ради цели или какой-либо для себя выгоды, все мы прагматичные люди, однако, прежде чем жертвовать материалом, необходимо все продумать и рассчитать. далее следует скрытое качество, открывающееся вне осознания шахматиста или личности – необходимость. Необходимость – такой способ организации возможности, когда у объекта в силу определенных законов имеется одна единственная возможность. Так вот эту возможность шахматисты используют по максимуму. Необходимость у шахматистов связана с инстинктом. Например, в шахматах есть такое понятие, как «цугцванг». Цугцванг – это шахматная ситуация, в которой противник «вынужден» делать невыгодный ход. Абсолютно такие же ситуации, позиции существуют и в жизни. За каждый неправильный ход есть наказание. Наказывают форсированным матом, потерей качества или темпа. Поэтому, чтобы избежать наказания будущие гроссмейстеры готовятся годами, изучая новые партии, дебюты, этюды, миттельшпили и, наконец, эндшпили, тем самым саморазвиваясь и улучшая свой уровень мастерства, как в теории, так и на практике (обычно ориентируются на рейтинг ФИДЕ). *Практика* – это материальная целеполагающая деятельность, фундамент опыта. Ведь, чемпионы мира до того как стали известными сколько партий проиграли, они накопили уже достаточный багаж опыта и знаний, чтобы достичь своей цели. Учиться на своих и не только ошибках – есть опыт, анализируя как свои, так и не только партии. Все это происходит и в жизни. С самого рождения.

Можно сказать, что с самого рождения, сами того не подозревая, мы играем с судьбой в шахматы, но не на жизнь, а на идеальные и материальные ценности, такие как: социальное

положение в обществе, достаточное материальное обеспечение, обладание титула чемпиона мира в какой-либо сфере и многое-многое другое. Более того, если свести весь мир к шахматам, то каждая социальная связь – есть партия, исход которой зависит только от нас. Мы сами выбираем, с кем и какой дебют будем играть (открытый, закрытый или полуоткрытый). Я повторяюсь, что все люди прагматичны, поэтому шахматисты используют к каждому человеку свою стратегию, маску, подход, тем самым завораживая партнера своей оригинальностью. Шахматами можно пользоваться, как во благо, так и против него. Например, шахматы можно использовать даже в политике. Президент, играющий в шахматы – выдающийся стратег, который способен отразить любую атаку врагов, так и атаковать самым действующим и эффективным способом, нежели президент, который так и не познал это великое искусство. Я всегда себе говорил: благоразумный диктатор куда лучше для страны, чем демократия бесполезных правителей.

Если вы меня спросите в чем сущность шахмат, а зная, что сущность – это способность сохранять свойства внутренней целостности, то я отвечу, что сущность шахмат заключается в закономерности самой жизни. *Закономерность* — необходимая, существенная, постоянно повторяющаяся взаимосвязь явлений реального мира, определяющая этапы и формы процесса становления, развития явлений природы, общества и духовной культуры [2]. Шахматы нас развивают. Влияние шахмат на интеллект, безусловно, растет в геометрической прогрессии. Шахматы не дают стагнировать мозгу (*стагнация*, другими словами «застой») и в дальнейшем регрессивно изменяться, а наоборот, мозг будет прогрессивно развиваться. О такой прогрессии говорил Магнус Карслен (16 чемпион мира по шахматам) в интервью о том, как он добился такого успеха. Он же списал этот успех на время, потраченное за проведением шахмат. Юный Магнус по характеру был любопытный, так он и полюбил шахматы, познавая весь шахматный мир в его развитии. Став новой историей шахмат, Магнус олицетворяет всю диалектику шахмат, а также превозносит новые изменения в шахматах и, будучи 16-ым чемпионом мира, воскрешает давно забытую эпоху шахмат.

Диалектика шахмат не стоит на месте (*Диалектика* – это метод познания мира в его движении, развитии). Шахматы постоянно развивают нас и движение (то есть изменение вообще) будет являться равноускоренным. Однако не стоит забывать, что шахматы – это не только игра, но и стратегический подход к жизни, нестандартное мышление, а также практический подход к жизненным ситуациям. Ситуаций в мире весьма много, столько же, сколько и дебютов в шахматах. Все уже проиграно, как в игре, так и в жизни. Например, мировая война – не ново, в шахматах на выбор, буквально, миллион проигрышных и выигрышных ситуаций. Что бы вы ни выбрали, это уже было в шахматах. Мы ничего не придумываем, мы следуем тому, как «кто-то» уже до нас так жил. Мы повторяем партии других, ранее живших, людей. Однако, каждый шахматист, пытается изменить свою жизнь так, чтобы не прожить ее «повторно». Например, люди живут, как серая масса, шахматисты же не «плывут по серому течению», они либо управляют течением, сидя в моторной лодке, либо вовсе плывут против него, но никогда не по течению вместе с серой массой. Этим и отличаются шахматисты от простых людей. Нам достаточно посмотреть противнику в глаза и мы все поймем на что он способен. Тому есть великий пример, Бобби Фишер в партии против японского шахматиста, за звание чемпиона шахмат, в проигрышной позиции Бобби пришлось отдать ферзя, однако он долгое время не решался и потратил определенное количество времени на этот трудно решительный ход. Японец же после этого хода долгое время думал, в чем же заключается подвох, и в гиперболической растерянности сдался Бобби Фишеру. Это не удача, как многие бы подумали, это и есть то самое легендарное психологическое воздействие шахмат на реальный мир.

И в заключении хочу объяснить, почему я выбрал шахматы. Для меня шахматы – это объективная реальность, часть моей жизни, обусловленная конкуренцией, а когда есть конкуренция, есть развитие, если есть развитие, следовательно, есть направленное движение (то есть цель). Конкуренция в данном случае с самим собой. Ведь самый сильный противник – это мы сами (то есть наше сознание), а самый легкий противник

– наша совесть.

И как говорил Роберт «Бобби» Фишер: «Шахматы – это жизнь!»

Литература и примечания:

[1] Авербах, Ю.Л. Шахматы на сцене и за кулисами. Откровения шахматиста, политика, историка [Текст]/ Ю.Л. Авербах. –Москва: Рипол классик, 2005. -320 с.

[2] Дворецкий, М.И. Позиционная игра [Текст]/ М.И. Дворецкий, А.М. Юсупов. –Харьков: Фолио, 1997. -256 с.

© А.В. Малоиван, 2017

*А.А. Соколов,
студент 2 курса напр. «НГД»,
e-mail: **anton98-sokol98@mail.ru**,
науч. рук.: А.А. Ершов,
к.ф.н., доц.,
УГТУ,
г. Ухта*

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ СВОБОДЫ: СИЛЫ, ВОЛИ И ЭНЕРГИИ

INVESTIGATION OF THE SOURCES OF FREEDOM: OF POWER, WILL AND ENERGY

Аннотация: Аннотация: В статье исследуются источники «свободы» и их приложения в разных науках, как естественных, так и гуманитарных. Была сделана попытка определить первоисточник свободы и дать этому первоисточнику определение, которое более фундаментально охватит все стороны бытия.

Ключевые слова: Свобода, степень свободы, сила, энергия, воля.

Annotation: The article explores the sources of «freedom» and their applications in various sciences, both natural and humanitarian. An attempt has been made to determine the primary source of freedom and to give this primary source a definition that will more fundamentally embrace all aspects of being.

Keywords: Freedom, degree of freedom, strength, energy, will.

Для начала, как и всегда, надо определиться с областью проведения исследования. В статьях по философии это особенно актуально, так как эта наука является «матерью» всех остальных и охватывает все области человеческого знания. В данном же случае можно ограничиться достижениями физики, социологии, психологии и, конечно, мы обратимся к тем разделам философии, которые близки ранее перечисленным наукам.

Тема для проведения этого исследования зародилась и начала развиваться во время написания предыдущей статьи «Понятие свободы и определение её в разных науках», где было высказано предположение, что степень свободы зависит от другого, более всеобъемлющего свойства объекта.

В поисках истины, как и недостижимого идеала для человека, нужно обратиться к истории происхождения и возникновения таких слов, как сила, воля, энергия.

Несмотря на то, что в современном бытовом понимании сила – физическое воздействие на кого-либо или чего-либо, происходит это слово скорее как некий показатель нематериальной формы человека, так как слово сила созвучно с древнегреческим именем одного из спутников апостола Павла.

Воля же по происхождению связана с такими словами как сила, выбор, желание: по-латышски *vaļa* «сила, власть», по-древнеиндийски *vāgas* – «желание, выбор».

Энергия так же является по происхождению так же некоторым отражением силы. По-немецки «Energie» – это действующая сила.

Уже, исходя из этимологии слов воли и энергии, можно сделать вывод, что сила является для человека и человечества самым основополагающим понятием из всех вышеперечисленных. «Мудрость древних» определяет силу одной из первоначальных характеристик идеального и материального миров, от которых уже и зависят многие другие свойства. Но возникают и противоречия.

Если рассматривать физику, то сила неотделима от энергетических полей и порождается ими. Энергетическое поле может существовать в любой точке пространства, не действуя на окружающие объекты. То есть силы – нет, а энергия есть. Значит, с точки зрения физики энергия первична, а не сила.

В химии же сила вытекает только из энергетического потенциала электрического поля.

Очевидно, что химии и физики уже достаточно, чтобы заявить: с точки зрения наук занимающимся изучением природы энергия является более фундаментальным понятием, чем сила.

Для психологии сила – способность влиять на всех людей,

даже на себя. А энергия – это совокупность степени внимания и количества времени затрачиваемого на определённые процессы и объекты человеком. Тут эти понятия разграничены. Но можно их связать с количественной точки зрения: сила – это внутренний ресурс, который человек может вкладывать в действия различного рода для достижения определённых целей, а энергия – уже вложенный ресурс, который был выделен на что-то определённое. По этой логике можно предположить, что энергия вытекает из силы, как разные вложения вытекают из одного общего капитала.

В социологии сила в большинстве случаев – использование физического насилия, как способ влиять на решения людей. Надо заметить, что очень схоже с психологией. Но есть и другое определение, более широкое. Сила – это то, что изменяет социум. А сила во времени – энергия. Следственно сила – мгновенное проявление энергии во времени. Значит энергия в социологии – понятие более высокого порядка, чем сила.

Итак, после исканий в разных областях знаний людей, наконец, можно заявить, что первоисточником свободы является энергия. Сила является лишь отражением энергии, а точнее её направленным проявлением в большинстве областей знания, а волю, как потенциальное проявление силы легко можно объяснить как внутренний ресурс, исходя как из житейского опыта, так и с точки зрения психологии.

Исходя из данной статьи, можно дать определение энергии, но для этого нужно сначала дать определение силы.

Сила – часть меры чего-либо, которая отвечает за эффективность и способ реализации энергии. Если более упрощённо, то сила являет собой совокупность мощности, коэффициента полезного действия и природы сил одновременно, которые могут изменять, преобразовывать и передавать энергию.

Энергия – совокупная мера каждого объекта или субъекта, которая определяет его степень свободы и возможность использовать силу для реализации определённых задач, как в материальном, так и в идеальном мире.

В общем, не удивительно, что за всеми процессами в

природе, личности и социуме стоит энергия...

Литература и примечания:

[1] Соколов А. Понятие свободы и определение её в разных науках [Электронный ресурс] / А. Соколов // Проблемы и перспективы развития науки и образования. – 2017. – № 3 – С/ 13-19.

[2] Этимологический словарь русского языка [Электронный ресурс] / Фасмер Макс// Classes.ru– Режим доступа: <http://www.classes.ru/all-russian/russian-dictionary-Vasmer-term-11972.htm>, свободный. – Загл. с экрана.

[3] Спиноза о человеке и свободе [Электронный ресурс] // Сайт об аспирантуре и для аспирантов. – Режим доступа: <http://aspirantura.ws/spinoza-o-cheloveke-i-svobode.htm>, свободный. – Загл. с экрана.

© А.А. Соколов, 2017

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.В. Касперович,
преподаватель,
e-mail: ritakasperovich@yandex.by,
ГрГУ им. Я. Купалы,
г. Гродно, Белоруссия

ЛЕКСИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГАЗЕТНЫХ ЗАГОЛОВКОВ ТЕКСТОВ ОБЩЕСТВЕННО- ПОЛИТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Аннотация: В данной статье проводится анализ лексических особенностей заголовков публицистических текстов общественно-политической направленности. Общий объем анализируемого материала составил 1600 заголовков, отобранных методом сплошной выборки, по 200 из следующих англо– и русскоязычных источников: *The Week*, *The New York Times*, *The Washington Post*, *The Telegraph* *Известия* (izvestia.ru), *Собеседник* (sobesednik.ru), tut.by, *Комсомольская правда* (kp.by).

Ключевые слова: новости общественно-политической направленности, средства эмоциональной выразительности, сокращения, неологизмы, заголовки.

Заголовок предваряет статью и несёт определённую информацию о содержании публицистического произведения, осведомляет о значении, характере и степени важности событий, отраженных на страницах газеты. Являясь первым сигналом, заголовок побуждает нас читать материал или отложить газету в сторону. Удачное название очень информативно и повышает эффективность газетного текста [1].

К заголовку предъявляются те же требования, что и к газетно-публицистическому стилю в целом, с той только разницей, что они являются более настоящими [2].

Известно, что любой газетный текст имеет ряд функций, важнейшие из которых способствуют убеждению читателя. Так, для реализации воздействующей функции авторы газетных текстов прибегают к использованию языковых средств

эмоциональной выразительности. В проанализированных заголовках текстов общественно-политической направленности нами были выявлены случаи использования эпитета, метафоры, метонимии, перифразы и др. Процентное соотношение употребления средств эмоциональной выразительности показано в Таблице 1.

Таблица 1 – Средства эмоциональной выразительности в газетных заголовках

Средство эмоциональной выразительности	Англоязычные заголовки	Русскоязычные заголовки
Метонимия	67 %	43 %
Метафора	15 %	30 %
Эпитет	11 %	16 %
Перифраз	2,3 %	-
Фразеологизм	2,3 %	8 %
Иносказание	1,2 %	1,5 %
Фразы из песен, книг, фильмов	1,2 %	1,5 %

Как видно из Таблицы 1, доминирующими средствами эмоциональной выразительности являются метонимия (67 % в английском языке, 43 % в русском языке), метафора (15 % и 30 % соответственно), эпитет (11 % и 16 % соответственно).

Метонимия образуется в результате переноса значения смежности. Следует отметить, что для языка газет характерно использование метонимии, где смежность возникает на основе места, населенного пункта и его жителей, коллективного мероприятия и его участников:

How China is playing Trump. (The Week, April 19, 2017), *Russia looks to exploit 'turbulence' with Trump.* (The NY Times, March 1, 2017); *Москва разочарована обвинениями о нарушениях договора о РСМД.* (Известия, 10 марта 2017), *Вместе с Трампом в Овальный кабинет въехал Черчилль.* (КП, 26 января 2017).

Нами было выявлено 57 случаев использования метонимии в русскоязычных заголовках и 29 случаев – в англоязычных, 84 % составили примеры употребления метонимии с переносом значения «место – народ, корпорация – начальство и работники, мероприятие – участники».

Известно, что метафора вырабатывается из сравнения и образуется в результате переноса значения по сходству.

Особенностью газетной метафоры можно считать то, что она легко становится клишированной и перестает восприниматься как стилистический прием, например *сорвать заседание*, *сорвать визит*, *широкие перспективы* и т.д. Что касается англоязычного материала, то нами было обнаружено 20 случаев употребления метафоры. В проанализированных русскоязычных заголовках нами было отмечено 13 случаев использования метафор:

Republicans are murdering ObamaCare and calling it suicide. (The Week, May 9, 2017), *Both Koreas give China a headache.* (The NY Times, April 6, 2017); *США возмущены тем, что РФ «нянчится» с Сирией из-за резолюции ООН.* (Собеседник, 24 февраля 2017), *России «начихать» на возможное продление санкций Евросоюза.* (Собеседник, 5 февраля 2017).

Эпитет как средство стилистической выразительности позволяет автору заострить внимание и привлечь читателя, дать свою оценку событию или предмету. Нами было выявлено 11 и 9 случаев употребления эпитета в англоязычных и русскоязычных заголовках соответственно:

How America became a lost, exhausted superpower. (The Week, May 16, 2017), *Amnesty says Donald Trump's 'poisonous' rhetoric makes world a darker place.* (The Telegraph, February 22, 2017); *СК объяснил «низкий» побег Вороненкова в Киев страхом тюрьмы.* (Собеседник, 2 марта 2017), *Лукашенко встретил турецкого коллегу теплыми объятиями и посетовал на «жестокую погоду».* (КП, 11 ноября 2016).

В ходе анализа отобранных заголовков нами было отмечено лишь 2 случая использования авторами перифразы в русскоязычных заголовках:

Путин 8 марта навестил представителей «нежной профессии». (Известия, 9 марта 2017). В данном примере речь идет о работниках перинатального центра. *Володин надеется на победу «здоровых сил» на выборах в Армении.* (Известия, 3 марта 2017).

Вероятно, авторы новостных текстов редко прибегают к данному стилистическому приему по той причине, что читатель может не понять, о чем идет речь.

Нами также были выявлены единичные случаи

употребления фразеологизмов (5 случаев – в англоязычных заголовках, 2 – в русскоязычных):

Лукашенко призвал Россию не брать Белоруссию «за горло». (Собеседник, 3 февраля 2017), *Как защититься от ожогов и переломов. Подводные камни страховки от несчастных случаев.* (tut.by, 9 марта 2017); *Trump's Syria 'success' is fool's gold.* (The Week, April 10, 2017), *Reid laying down gloves after 28 years in Senate.* (The Washington Post, March 28, 2015), а также по одному случаю использования иносказания и фразы из песни или книги:

Министры ЕЭК – Россельхознадзору: не надо перекладывать с больной головы на здоровую. (tut.by, 22 февраля 2017), *Сняла решительно пиджак наброшенный, или сколько стоит затягивание решения проблем экономики.* (tut.by, 20 февраля 2017), *Eat, Pray, Trump.* (The Week, May 19, 2017).

По нашему мнению, отсутствие большого количества данных приемов свидетельствует, во-первых, о формате газетных изданий, которые были проанализированы, во-вторых, о том, что главной функцией новостных текстов и заголовков в том числе является информирование читателя, а уже потом – воздействие на него.

Что касается иных лексических средств, то в проанализированных заголовках мы выявили:

– терминологическую лексику (*bigot, conservative, democracy, filibuster, материнский капитал, гособлигации, брифинг и др.*): *Time for real democracy lovers to stand up.* (International New York Times, February 27, 2017), *Посольство РФ в Молдавии получило ноту из-за въезда чиновников.* (Известия, 9 марта 2017);

– сокращения в русскоязычных заголовках (*Совфед, генштаб, замгенпрокурор, госпереворот*), например *В Нью-Йорке умер постпред России при ООН Виталий Чуркин.* (КП, 20 февраля 2017), *Минфин: эксперименты по отмене налогов приведут к разбалансированности бюджета.* (tut.by, 1 марта 2017);

– аббревиатуры (*GOP, CIA, UN, ISIS, PBS, ОБСЕ, ООН, ИГ, МИД РФ*): *Donald Trump raises 'conspiracy theory' after CIA concludes Russia intervened in election to help him.* (The Telegraph,

December 12, 2016), *Пентагон предложил Трампу бороться с ИГИЛ, как при Обаме*. (Собеседник, 18 марта 2017).

– неологизмы (*Brexit* – выход Британии из Европейского Союза, *Brexiter* – человек, выступающий за Brexit, *Calexit* – выход Калифорнии из США, *Trumpism* – политика и взгляды Дональда Трампа, известное и цитируемое высказывание Дональда Трампа, *Trumptopia* – отсутствие последовательности, такта, морали, уважения и т.д., *зацепер* – человек, катающийся на крыше транспортного средства или между вагонами поезда, электрички, *инэшник* – индивидуальный предприниматель): *Trump jousts with intraparty frenemies* (The Washington Post, March 31, 2017), *Visions of Trumptopia* (International New York Times, March 2, 2017); «Документы оказались недействительными». В Гомеле у инэшницы конфисковали товар на 50 тысяч долларов (tut.by, 22 февраля 2017), *Зацеперов и хулиганов на транспорте подведут под уголовную статью* (Известия, 10 марта 2017).

Проведенное исследование показывает, что лексические приемы служат хорошим средством для реализации воздействующей функции, что особенно хорошо отражается в заголовках статей. Несмотря на то, что новости общественно-политической тематики освещают серьезные события и характеризуются определенной стилистической строгостью, при их написании авторы прибегают к данным приемам, что определенно вызывает интерес у читателя, а также позволяет воздействовать ввиду наличия у лексических приемов определенной коннотации.

Литература и примечания:

[1] Лазарева, Э.А. Заголовок в газете / Э.А. Лазарева. – Свердловск: Изд. Урал.ГУ, 1989. – С. 3.

[2] Арнольд, И.В. Стилистика современного английского языка: Стилистика декодирования / И.В. Арнольд. – Л: Просвещение, 1981. – С. 268.

© М.В. Касперович, 2017

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.В. Афанасьева,

учитель начальных классов высшей

квалификационной категории,

e-mail: kudashkina22@mail.ru,

МОУ «Средняя школа с углубленным

изучением отдельных предметов №39»,

г. Саранск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE ELEMENTARY SCHOOL

Аннотация: данная статья посвящена актуальной проблеме использования компьютерных технологий в образовательном процессе начальной школы. Автор отмечает, что использование компьютерных технологий на уроках в начальной школе делает процесс обучения более эффективным и результативным.

Ключевые слова: компьютерные технологии, ИКТ-компетентность, мультимедиа.

Annotation: This article is devoted to the actual problem of the use of computer technologies in the educational process of the primary school. The author notes that the use of computer technology in lessons in primary school makes the learning process more efficient and effective.

Keywords: computer technologies, ICT-competence, multimedia.

Наш современный мир становится все более зависимым от компьютерных технологий, так как они все больше используются во всех сферах общественной жизни. Для

миллионов людей компьютер превратился в привычный атрибут повседневной жизни, стал незаменимым помощником в учебе, в работе и отдыхе. Он избавил человека от рутинного труда, упростил поиск и получение необходимой своевременной информации, общение между людьми, ускорил принятие решений. Все это привело к появлению нового типа культуры – информационной. И овладевать ее люди начинают с самого раннего детства. Поэтому использование компьютерных технологий на уроках в начальной школе объективный и естественный процесс, это требование сегодняшнего дня. Причина внедрения информационных технологий во все сферы человеческой жизни кроется в возрастающем с каждым днем объеме информации, с которой человек встречается ежедневно, с переходом общества к информационной цивилизации.

Работа с компьютером должна быть организована так, чтобы с первых же уроков она стала мощным средством поддержания и дальнейшего развития интереса у школьников к изучаемому предмету. Правильно организованная работа учащихся с компьютером может способствовать росту их познавательного и коммуникативного интереса, что будет содействовать расширению возможностей самостоятельной работы обучаемых, как на уроке, так и во внеурочное время.

Надо отметить, что широкая компьютеризация школьного обучения идёт нарастающими темпами. Это не только современные технические средства, но и новые формы преподавания, новый подход к процессу обучения. Перед современным учителем встаёт проблема поиска нового педагогического инструмента [1].

Прежде необходимо систематизировать информацию, где и как целесообразно использовать информационные технологии в обучении, учитывая, что современные компьютеры позволяют интегрировать в рамках одной программы тексты, графику, звук, анимацию, видеоклипы, высококачественные фотоизображения, достаточно большие объёмы полноэкранный видео.

Использование информационных технологий позволяет раскрывать возможности обучающихся в создании серьёзных исследовательских, проектных работ с мультимедийными

презентациями и т.д. Разработке и внедрению в учебный процесс новых информационных технологий активно посвящены исследования Е. И. Дмитриевой, С. В. Новиковой, Е. С. Полат, Т. А. Полиловой, Л. А. Цветковой и других ученых. [2].

Использование интерактивной доски в сочетании с аудиоустройствами позволяет реализовывать принципы наглядности, доступности и системности изложения материала. Интерактивная доска позволяет осуществлять: активное комментирование материала, выделение, уточнение, добавление дополнительной информации посредством электронных маркеров.

Использование на уроках мультимедийных презентаций обеспечивает наглядность, которая способствует комплексному восприятию и лучшему запоминанию материала. Второе преимущество – проигрывание аудиофайлов. Еще одним преимуществом презентаций является быстрота и удобство воспроизведения всех этих фотографий, графиков и т. п. То есть, обобщая, преимущества презентаций – это наглядность, удобство и быстрота.

Компьютерные технологии помогают учителю повышать мотивацию обучения детей к предмету и приводят к целому ряду положительных следствий:

- психологически облегчают процесс усвоения материала учащимися;
- возбуждают живой интерес к предмету познания;
- расширяют общий кругозор детей;
- возрастает уровень использования наглядности на уроке;
- идет более полное усвоение теоретического материала;
- идет овладение учащимися умения добывать информацию из разнообразных источников, обрабатывать ее с помощью компьютерных технологий; повышается производительность труда учителя и учащихся на уроке.

Согласно ФГОС НОО информационные технологии рассматриваются как базовая педагогическая технология. Они должны пронизывать весь образовательный процесс. В этих условиях минимально необходимые требования к подготовке учителя – это владение навыками использования ИКТ.

Современный учитель должен уметь работать с общепользовательскими инструментами: текстовым редактором, редактором презентаций и т.д., пользоваться мультимедийными информационными источниками и инструментами коммуникации, в первую очередь, электронной почтой; использовать системы управления учебной деятельностью, применять иные современные ИКТ-средства.

Использование ИКТ на различных уроках в начальной школе позволяет:

- развивать умение учащихся ориентироваться в информационных потоках окружающего мира;
- овладевать практическими способами работы с информацией;
- развивать умения, позволяющие обмениваться информацией с помощью современных технических средств.

На уроках используется практически любой материал, нет необходимости готовить к уроку массу энциклопедий, репродукций, аудио-сопровождения – всё это уже заранее готово и содержится на маленьком компакт-диске или на флеш - карте [3].

Организация учебного процесса с использованием ИКТ в начальной школе, прежде всего, должна способствовать;

- активизации познавательной сферы обучающихся,
- успешному усвоению учебного материала;
- психическому развитию ребенка.

Следовательно, ИКТ должны выполнять определенную образовательную функцию, помочь ребёнку разобраться в потоке информации, воспринять её, запомнить, а, ни в коем случае, не подорвать здоровье. ИКТ должны выступать как вспомогательный элемент учебного процесса, а не основной. Учитывая психологические особенности младшего школьника, работа с использованием ИКТ должна быть чётко продумана и дозирована. Таким образом, применение ИТК на уроках должно носить щадящий характер. Планируя урок в начальной школе, учитель должен тщательно продумать цель, место и способ использования ИКТ.

Таким образом, использование ИКТ преобразует традиционные сферы познавательной деятельности человека.

Ребенок свободен выбирать предметы познания, формы и способы осуществления познавательной деятельности, в любой момент ему может быть предоставлена необходимая помощь со стороны обучающей системы. Использование ИКТ создает форму творческого поиска, помогающую школьнику как можно более полно раскрыть свои способности, существенно повысить уровень знаний, творческую и познавательную активность учащихся.

Литература и примечания:

[1] Трайнев, В. А. Информационные коммуникационные педагогические технологии: учеб. пособие / В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. – 3-изд. – М.: Дашков и К, 2008. – 280 с.

[2] Артамонов, А. Д. Технические университеты в информационном обществе / А. Д. Артамонов, Г. И. Ловецкий. – М.: МГТУ, 2004. – 288 с.

[3] Захарова, И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / И. Г. Захаров – М.: Академия, 2003. – 192 с.

© М.В. Афанасьева, 2017

*К.В. Васильева,
ст. преп.,
А.П. Чувашев,
доц.,
e-mail: carina34@yandex.ru,
МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана,
г. Москва*

ФОРМИРОВАНИЕ КРЕАТИВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

THE FORMATION OF CREATIVE TECHNICAL THINKING IN THE PROCESS OF LEARNING ENGINEERING GRAPHICS IN HIGHER EDUCATION

Аннотация: данная статья посвящена вопросам формирования у обучающихся в высшей школе креативного технического мышления во время обучения «Инженерной графике».

Ключевые слова: техническое мышление, инженерная подготовка, теория решения изобретательских задач, системы автоматизированного проектирования, компьютерная графика.

Annotation: this article is devoted to questions of formation of University students of creative technical thinking while teaching "Engineering graphics".

Keywords: technical thinking, engineering training, theory of inventive problem solving, computer aided design, computer graphics.

Высшее образование ставит перед собой задачу воспитания интеллектуального, культурного и высокопрофессионального человека, имеет целью подготовки специалистов самого высокого уровня.

В процессе обучения базовым дисциплинам профессионального цикла обучающемуся необходимо развивать креативное мышление, под которым понимается способность

человека к конструктивному, нестандартному мышлению. Обучающийся должен осознать и развивать навыки получения и усвоения новой информации.

Творческое креативное мышление подразумевает под собой не столько решение уже поставленной кем-то задачи, сколько способность самостоятельно увидеть, сформулировать и решить проблему.

Техническое творчество реализуется в результате инженерной деятельности. Эта деятельность направлена на разработку новых технических решений. Результатом такого творчества являются сложные изобретения, рационализаторские предложения и конструкторские разработки.

Эффективным средством развития творческого креативного мышления, способности генерировать новые нестандартные идеи, творческого саморазвития и воспитания личности является теория решения изобретательских задач – ТРИЗ (автор Г.С. Альтшуллер).

ТРИЗ – это прогрессивный научно-практический подход, направленный на создание и применение эффективных методов решения творческих задач, генерированию новых идей и решений в науке, технике и других областях человеческой деятельности.

Инженерная графика входит в базовую часть профессионального цикла. В процессе изучения у обучающегося развивается пространственное воображение, вырабатывается умение конструировать, понимать общие технические и физические принципы, собирать технические приспособления из отдельных деталей, читать чертежи самых сложных устройств.

Результатом педагогического процесса является уровень развития личности. Решающую роль в развитии человека играет его собственная активность и прежде всего творческая.

Проведение креативных занятий, способны вызвать у обучающегося стойкое желание получать знания. Они должны включать в себя несколько определенных, логически связанных между собой блоков.

Первый, можно сказать и самый важный блок – это мотивация.

Формулируется графическая задача, которая: во-первых, создает условия для возникновения проблемной ситуации; во-вторых, раскрывает новые стороны изучаемых объектов на основе всестороннего анализа исходных данных и способствует необходимости применения уже известных знаний как инструмента для ее решения; в-третьих, содержание учебной задачи и используемые графические средства ее решения должны быть приближены к реальным условиям.

Мотивацию можно осуществить в виде демонстрации готового проекта, содержащего определенный набор чертежей, который был выполнен ранее. Можно поставить проблемный вопрос. Например: «Что произойдёт, если блок в обойме соединить определенным образом относительно друг друга заданном сборочном узле?»

Следующий блок – это содержательная часть учебной дисциплины. Формирование технического мышления и развития творческих способностей, обучаемых в высшей школе, является подсистемой креативной системы НФТМ-ТРИЗ. Система НФТТМ (непрерывное формирование творческого мышления) предусматривает не только раскрытие творческих способностей обучающихся, но и создание оптимальных условий их развития, а также формирование потребности в саморазвитии, самоопределении, самореализации.

Чтобы отвечать современным требованиям, будущий специалист должен иметь развитое творческое воображение, уметь им управлять, научиться системно мыслить, преодолевать инерцию мышления, выявлять и разрешать возникающие технические противоречия, генерировать нестандартные технические идеи, обладать навыками многовариантного решения задач и их объективной оценки.

Эффективное решение инженерной задачи возможно лишь на основе всестороннего, целостного рассмотрения разрабатываемой системы и ее развития в процессе взаимодействия с составляющими ее частями.

Следующим блоком должна идти психологическая разгрузка. Использование на занятиях игровых технологий даже с взрослыми, казалось бы людьми, создает благоприятный морально-психологический климат. Игровые задания создают

положительное эмоциональное поле, пробуждают интерес к дисциплине, способствует коммуникативной активности, развивает творческие способности, т.к. снимают блоки боязни сказать или сделать что – то не правильно.

В блоке интеллектуальной разминки, необходимой для развития внимания, памяти, логики, можно, как вариант, предложить найти в производстве применение деталям определенной геометрической формы, показав примеры линий среза, линий пересечения поверхностей и т.д.

Такие поиски развивают наблюдательность, вызывают глубокий интерес к изучаемой дисциплине.

Еще один блок включает в себя опять содержательную часть программы дисциплины.

Пространственное воображение можно сформировать, используя определённый комплекс развивающих упражнений и заданий по построению проекций прямых, плоскостей, перемещению геометрических фигур в пространстве.

С помощью приемов ТРИЗ можно находить различные решения к реальным техническим задачам. Условием реализации является знание алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ), который представляет собой универсальную программу поиска новых технических решений. АРИЗ непрерывно совершенствуется и развивается.

Важно не только найти решение, но и правильно его описать.

Во время занятий учебную группу следует рассматривать как единый коллектив, осуществляющий совместную учебную деятельность. Процесс общения в группе формирует межличностные отношения, умение сотрудничать, разрешать конфликты, идти на разумный компромисс. Обучающиеся в процессе работы в группе обмениваются результатами познавательной деятельности, обсуждают их, дискутируют, что способствует развитию коммуникативности и деловых контактов. Межличностное общение во время учебного процесса повышает мотивацию за счёт включения социальных стимулов: появляется личная ответственность, чувство удовлетворения от публичного переживаемого успеха в учении. Всё это формирует у обучающихся качественно новое

отношение к изучаемой дисциплине, чувство личной сопричастности общему делу.

Следующим блоком идет компьютерная интеллектуальная поддержка.

Использование информационных технологий на занятиях позволяет значительно облегчить понимание материала, способствует активизации интеллектуально-познавательной деятельности и развитие мышления. Например, задание по выполнению сборочного чертежа по рабочим чертежам деталей выполняется с помощью 3D моделирования в графическом редакторе AutoCAD. Также значительный интерес представляет трехмерная сборка, когда обучающийся занимается синтезом нового устройства с использованием трехмерных деталей, которые он ранее смоделировал, это этап своеобразного конструирования.

Последний блок – это резюме.

Подводиться итог занятия. Студенты высказывают свое мнение по положительным и отрицательным моментам занятия, что помогает развитию технической речи, умению формулировать вопросы и отвечать на них. Оценивая свою и коллективную деятельность, развивается способность к самоанализу, самоуправлению в творческой деятельности.

В ходе занятия выявлено положительное влияние методов научного творчества на формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся и развитие у них творческого технического мышления.

Литература и примечания:

[1] Зиновкина М. М., Утёмов В. В. Структура креативного урока по развитию творческой личности учащихся в педагогической системе НФТМ-ТРИЗ // Социально-антропологические проблемы информационного общества. Выпуск 1. – Концепт. – 2013. – ART 54054. – URL: http://e-koncept.ru/teleconf/1/rynok_truda_i_obrazovanija/struktura-kreativnogo-uroka.html – Гос. рег. Эл № ФС 77– 49965. – ISSN 2304-120X.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

О.А. Андриенко,

к.п.н.,

e-mail: andrienko-oa@mail.ru,

Орский гуманитарно-

технологический институт

г. Орск

ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЕДАГОГОВ УЧРЕЖДЕНИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация: данная статья посвящена исследованию психологических особенностей педагогов учреждений профессионального образования, а именно выявлены их приоритетные ценности, уровень самооценки, стиль преподавания, а также особенности психоэмоционального состояния.

Ключевые слова: ценности, самооценка, стиль преподавания.

Профессиональная деятельность педагога учреждения профессионального образования имеет множество особенностей. Преподаватели и мастера производственного обучения взаимодействуют со взрослыми юношами и девушками, которые подмечают иногда некоторые просчеты в их деятельности [2]. Отметим, что много информации о себе, причем не всегда положительной, педагог получает посредством обратной связи – мнение учащихся о нем. Для того чтобы помочь педагогам лучше узнать себя, мы предложили им опросник «Психологический портрет учителя: опыт самодиагностики», разработанный Г.В. Резапкиной и З.В. Резапкиной [1].

В нашем исследовании приняли участие 40 педагогов ГБОУ ПОО «Магнитогорский технологический колледж имени В.П. Омельченко». После проведения диагностики нами были получены следующие результаты.

Шкала «Приоритетные ценности». Для 45% преподавателей колледж – это не единственный «свет в окошке». Круг их интересов не исчерпывается только рабочими проблемами, есть и другие пути самореализации. Возможно, они настолько самодостаточны, что могут позволить себе не зависеть от мнения коллег и студентов, но вероятно, работа отнимает у них столько душевных сил, что многое другое становится для них безразличным. 40% педагогов близки к интересам студентов, их проблемы. Общение с ними для них не «производственная необходимость» и не способ самоутверждения, а духовная потребность. Юноши и девушки безошибочно узнают преподавателя, готового отстаивать их интересы, и платят ему доверием и любовью. На занятиях данных педагогов они чувствуют себя в безопасности. Благоприятная эмоциональная обстановка дает возможность творческой плодотворной работы, сохраняет здоровье – педагога и студентов. Для 15% преподавателей важна поддержка коллег, их мнение и признание. В свою очередь, коллеги ценят их не только как профессионалов, но и как единомышленников, которые могут их поддержать, понять проблемы. Однако не нужно забывать, что студенты тоже нуждаются в понимании, сочувствии и поддержке. Возможно, что они видят в данных педагогах союзника, но их отношение к ним, в лучшем случае не носит личностной окраски, а в худшем – пронизано чувством недоверия и отчужденности, затрудняет сотрудничество.

Шкала «Психоэмоциональное состояние». 55% преподавателей, благодаря повышенной чувствительности своей нервной системы, способны воспринимать состояние другого человека, сопереживать ему. Их настроение часто зависит от внешних факторов. Неблагополучное стечение обстоятельств иногда выбивает их из колеи, тогда они могут проявлять раздражительность, испытывать чувство тревоги и бессилия. У 30% педагогов благополучное психоэмоциональное состояние определяет эффективность работы. Они не теряют самообладания в экстремальных ситуациях, способны принимать верные решения, нести ответственность за их последствия. Их эмоциональная стабильность, предсказуемость

и работоспособность благотворно влияют на психологический климат в колледже, если только за внешним благополучием и невозмутимостью не кроются другие проблемы. У 15% преподавателей работа в образовательном учреждении отнимает много физических и душевных сил. Они часто испытывают чувство тревоги, бессилия, раздражения от невозможности изменить ситуацию. Вероятно, они предъявляют завышенные требования к себе и окружающим. Изменение своего отношения к возникающим ситуациям позволило бы им избежать стрессов, характерных для работы учителя, и улучшить свое психоэмоциональное состояние. Чтобы общение с детьми и коллегами доставляло им радость, необходимо искать пути достижения гармонии с собой и с миром.

Шкала «Самооценка». У 55% преподавателей самооценка неустойчива, она существенно зависит от внешних обстоятельств, настроения, мнения других. Позитивная оценка их труда и положительный настрой способствуют творческому взлету, в этом случае они свободны, уверены в себе, способны оказывать влияние на студентов, формировать у них позитивную личностную ориентацию. Снижение самооценки негативно влияет на эффективность взаимодействия с окружающими, затрудняя решение профессиональных и жизненных проблем. Для 35% педагогов свойственно позитивное самовосприятие. Они отличаются творческим недогматическим мышлением, способны создавать на занятии атмосферу живого общения, вступая со студентами в тесный контакт и оказывая им психологическую поддержку. Они воспринимают юношей и девушек как личность, обладающую достоинством. Поведение данных педагогов отличается спонтанностью, творческим подходом и демократизмом. 10% педагогических работникам не всегда легко вступать в свободное общение с другими, им свойственно принижать значение своей личности. В большинстве случаев это сопровождается установкой на негативное восприятие окружающих, что мешает действовать спонтанно, уверенно, создавать благоприятную творческую атмосферу на занятии. Чувствуя себя в классе уверенно, не испытывая необходимости прибегать к психологической защите, они легко принимают

определенную ограниченность собственных возможностей, а также ограниченность возможностей студентов.

Шкала «Стиль преподавания». Для 90% педагогов студент – равноправный партнер. Они привлекают ребят к принятию решений, прислушиваются к их мнению, поощряют самостоятельность суждений, учитывают не только успеваемость, но и их личные качества. Их основные методы воздействия: совет, просьба, побуждение к действию. Для них характерны удовлетворенность своей профессией, высокая степень принятия себя и других, гибкость в выборе способов реагирования, открытость в общении со студентами и коллегами, хорошее психоэмоциональное состояние, которое передается и воспитанникам, способствуя тем самым эффективности обучения. 10% преподавателей, возможно, являются лидерами в коллективе и имеют репутацию «сильного педагога». Студент для них – объект воздействия, а не равноправный партнер. Они сами принимают решения, устанавливают жесткий контроль за выполнением предъявляемых требований, часто используют свои права без учета ситуации и мнения учащихся. Ребята утрачивают активность, самостоятельность, их самооценка падает, нередко приводя к агрессивности как форме психологической защиты.

Итак, в целом для педагогов колледжа характерно следующее: круг интересов не исчерпывается только рабочими проблемами; преподаватели способны воспринимать состояние другого человека, сопереживать ему, но их настроение часто зависит от внешних факторов; самооценка неустойчива и существенно зависит от внешних обстоятельств, настроения, мнения других; стиль преподавания – демократический.

Литература и примечания:

[1] Резапкина Г.В., Резапкина З.В. Психологический портрет учителя: опыт самодиагностики // Школьный психолог – 1999. – № 3.

[2] Соловцова Е.Е. Оценка педагогического коллектива профшколы – М.: Издательский центр НОУ ИСОМ, 2004 – 47 с.

*М.Е. Варламова,
к.психол. н.,
e-mail: maryevq@mail.ru,
ФГБОУ ВО «ЧГПУ
им. И.Я. Яковлева»,
г. Чебоксары*

К ПРОБЛЕМЕ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация: статья посвящена рассмотрению значения процесса социально-психологической адаптации в условиях инклюзии. В частности, рассмотрены подсистемы, обеспечивающие успешность адаптации, и их специфика у лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: социально-психологическая адаптация, инклюзия, дети с ограниченными возможностями здоровья.

В 2012 году в Федеральном законе «Об образовании РФ» было законодательно закреплены положения об инклюзивном обучении и воспитании детей с ограниченными возможностями здоровья. Инклюзивное образование имеет, несомненные плюсы. Оно дает возможность детям с ограниченными возможностями находиться в социальной среде, общаться с другими людьми вне рамок семьи и ближайшего социального окружения, накапливать опыт такого общения. Однако на практике часто бывает так, что возможности общения остаются не реализованными по ряду причин: например, недостаточный уровень речевого развития ребенка с ОВЗ, специфические особенности эмоционально-волевой сферы, нежелание сверстников, не имеющих ограничений, идти на контакт и пр.

С.В. Алехина обращает внимание, что инклюзия – далеко не только физическое нахождение ребенка с ОВЗ в школе. Это изменение самой школы, школьной культуры и системы отношений участников, тесное сотрудничество педагогов и специалистов, вовлечение родителей в работу с ребенком, школьная система поддержки всем нуждающимся в ней

ученикам, средовая доступность во все помещения школьного здания [2].

В ряде работ указывается, что инклюзивное обучение помогает преодолеть социальную депривацию детей с ОВЗ, накопить опыт социального взаимодействия, что благоприятно скажется в будущем на их социальной адаптации. Однако, чтобы накопить опыт позитивного социального взаимодействия, необходимо адаптироваться в коллективе сверстников [2].

А.А. Налчаджян, автор одного из фундаментальных трудов по теории социально-психической адаптации личности указывает, что социально-психическую адаптированность личности можно охарактеризовать как такое состояние взаимоотношений личности и группы, когда личность без длительных внешних и внутренних конфликтов продуктивно выполняет свою ведущую деятельность, удовлетворяет свои основные социогенные потребности, в полной мере идет навстречу тем ролевым ожиданиям, которые предъявляет к ней эталонная группа, переживает состояние самоутверждения и свободного выражения своих творческих способностей [4].

Ю.А. Александровский выделил пять подсистем, обеспечивающих успешность адаптации:

- 1) поиск, восприятие и переработка информации;
- 2) социально-психологические контакты;
- 3) обеспечение бодрствование и сна;
- 4) эмоциональное реагирование;
- 5) эндокринно-гуморальная регуляция [1].

У детей с ОВЗ отмечаются те или иные особенности в каждой из подсистем. Так, например, в специальной психологии выделен ряд закономерностей развития детей с ограниченными возможностями здоровья (Л.С. Выготский, В.В. Лебединский, В.И. Лубовский). Примером закономерности, общей для развития психики всех аномальных детей, является снижение способности к приему, переработке, хранению и использованию информации. При всех видах аномалий развития объем информации, которая, может быть принята в единицу времени, снижен по сравнению с нормой, для приема равного объема необходимо большее время; переработка информации также замедлена [3].

Функционирование подсистемы «социально-психологические контакты» связано с возможностью удовлетворения потребности в общении, самовыражения человека и становления его как личности. В то же время существует закономерность психического развития у лиц с ограниченными возможностями – трудности взаимодействия с окружающим миром (один из аспектов ее проявлений является отставание и своеобразие речевого развития). Для социально-психологической адаптации человека очень важно его общение с другими людьми, умение вступить в беседу и поддержать ее, т.е. необходим определенный уровень сформированности диалогической речи. Недоразвитие речи, мышления можно отметить у ряда категорий лиц с ОВЗ.

3. Подсистема обеспечения бодрствование и сна.

От функционирования данной системы зависит ритмическое и последовательное повышение и снижение в течение суток психической активности, что определяет разные возможности для человеческой деятельности.

4. Подсистема эмоционального реагирования.

Особенности личности и эмоционально-волевой сферы и в той или иной степени можно отметить практически у всех категорий лиц с ограниченными возможностями.

Так, например, исследователи (Л.С. Выготский, П.И. Ковалевский, И.М. Балинский, В. Kirman, E. Kretschmer и др.) указывали, что при умственной отсталости наблюдается отсутствие интеллектуального контроля над аффектом, трудности адаптации к переменам. О.Е. Фрейеров, С. Benda, Д.Н. Исаев подчеркивали большую чувствительность лиц с умственной отсталостью к психотравмирующей ситуации. При расстройствах аутистического спектра, эти нарушения «выходят» на первый план. При сенсорных нарушениях также отмечаются специфические особенности личности и эмоционально-волевой сферы (повышенная тревожность, неадекватная самооценка и т.д.).

5. Подсистема эндокринно-гуморальной регуляции включает в себя различные эндокринные и биохимические механизмы.

Все стадии адаптационного процесса сопровождаются

биологическими изменениями: вегетативная активация, гормональный выброс, интенсификация метаболических реакций тканей и т.д. [1].

Ю.А. Александровский отмечал, что эндокринно-биохимические изменения чаще всего являются не причиной нарушения адаптации, а ее следствием. Существует концепция, согласно которой некоторые болезни рассматриваются как результат нарушения механизма общего адаптационного синдрома – механизм «сходит с рельсов» [1].

Итак, проблема социально-психологической адаптации являясь значимой в условиях реализации инклюзивного обучения и воспитания детей с ОВЗ, так как эффективная социально-психологическая адаптация обеспечивает успешное включение ребенка в процессы инклюзии, требует более глубокой разработки.

Литература и примечания:

[1] Александровский Ю.А. Пограничные психические расстройства. – М., 1993. – 382 с.

[2] Инклюзивное образование / сост.: М. Р. Битянова; – М.: «Классное руководство и воспитание школьников», 2015. – 224 с.

[3] Лубовский В.И. Общие и специфические закономерности развития психики аномальных детей // Дефектология. – 1971. – № 6. – С. 15-19

[4] Налчаджян А.А. Психологическая адаптация механизмы и стратегии. – М.: Эксмо, 2010. – 368 с.

© М.Е. Варламова, 2016

*Д.В. Рошупкина,
докторант 2 курса
напр. «Соц. Психология»,
e-mail: corsair.kit@gmail.com,
науч. рук.: С.И. Руснак,
д-р психол. наук.,
УЛИМ,
г. Кишинёв, Молдавия*

УДОВЛЕТВОРЁННОСТЬ ЖИЗНЬЮ КАК ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН

Аннотация: Целью данной статьи является изучение такого феномена, как удовлетворенность жизнью. В данной работе раскрывается содержание понятий, «удовлетворение», «субъективное благополучие», «ментальное здоровье», «когерентность», «теории удовлетворённости». Также в результате анализа теоретической и научно-практической литературы по проблеме исследования представлены различные точки зрения на понятие **«удовлетворённости жизнью»**, главным образом, зарубежными авторами.

Ключевые слова: удовлетворённости жизнью, субъективное благополучие, чувство собственного достоинства, ментальное здоровье, самореализация, личность, когерентность.

Человек – существо мыслящее, разумное, всегда оценивающее то, как он живёт. Он не почувствует удовлетворения, пока не добьется своих целей. Можно сказать, что окончательное стремление каждого человека состоит в достижении своих целей и желаний, и это достижение приводит к удовлетворению в жизни. Таким образом, удовлетворенность жизнью является центром благополучия человека. Это конечная цель, и каждый человек стремится к достижению этой цели на протяжении всей жизни.

С научной точки зрения, исследование благополучия в жизни, долгое время концентрировалось на корреляции и показателях уровня удовлетворенности жизнью [7],[14]. Лишь много позднее стало привлекать внимание его возможное

влияние на ментальное и физическое здоровье [11],[12],[17-20]. Ментальное здоровье понимают как возобновляемый ресурс, тесно связанный с физическим здоровьем. Одним из основных компонентов физического здоровья является субъективное благополучие, которое имеет два ключевых показателя: удовлетворенность жизнью и счастье [15],[16],[30]. Со временем было обнаружено, что удовлетворенность жизнью является значительным и надежным инструментом измерения эффективности лечения пациентов с психиатрическими и соматическими заболеваниями [18], а также отражает процесс восстановления у пациентов с депрессией и после хирургического вмешательства [25],[26].

Зарубежные психологи акцентируют внимание на том, что в области укрепления здоровья и предотвращения нарушений психического здоровья следует уделять внимание позитивному психическому настроению и наличию психических ресурсов [30]. Это может обеспечить адекватное лечение, адаптацию людей и снижение социальных расходов на психическое здоровье [21],[22],[31]. Более того сегодня можно с уверенностью заявить, что физическое и ментальное здоровье взаимосвязисмы.

Для того чтобы лучше понять значение удовлетворенности жизнью стоит глубже вникнуть в это понятие. Удовлетворение – это латинское слово, которое означает «делать» или «делать достаточно». В сущности, удовлетворение жизнью – это субъективная оценка качества жизни, которая включает в себя большой когнитивный, познавательный компонент.

Удовлетворение – это состояние души. Это показатель того, насколько человек доволен чем-то. Удовлетворение – это ощущение удовольствия, которое возникает в результате совпадения ожиданий и полученного результата. Этот термин относится как к «удовлетворенности», так и к «наслаждению». Как таковой он включает в себя как когнитивные, так аффективные (эмоциональные) оценки.

Удовлетворенность может быть как неустойчивой, так и стабильной во времени.

Понятие, удовлетворенность жизнью, обозначает общую

оценку жизни. Таким образом, оценка того, что жизнь является «яркой, захватывающей», не обязательно означает, что она «удовлетворяет». В жизни может быть слишком много волнений, и слишком мало других эмоциональных составляющих. Общая оценка жизни включает в себя все соответствующие критерии которые находятся в сознании человека: например, как хорошо человек себя чувствует, насколько вероятно исполнение ожиданий, насколько желательными считаются различные факторы и т.д. Объектом оценки является жизнь в целом, а не конкретная область жизни, например, карьера, ибо удовлетворенность в профессиональной деятельности может всего лишь улучшить, эту самую, оценку жизни.

Определение удовлетворенности жизнью в основном зависит от стандартов личности, которая определяет, что включает в себя опыт хорошей жизни. Например, концепция Фрейда общественной жизни, как способности работать и любить [4].

Бенджамин Уолмен считал, что удовлетворенность жизнью – это достижение желаемого результата и выполнение необходимых условий [1]. Удовлетворение заключается не в продолжительности жизни, а в ее качестве. Человек может долго жить, но мало что может взять и/или получить от жизни. Таким образом, удовлетворение жизнью зависит не от количества прожитых лет, а от степени удовлетворенности собственным стилем жизни [7].

С психологической точки зрения, удовлетворение может происходить на сознательном, предсознательном и бессознательном уровне и выводит организм в сбалансированное состояние [3]. Удовлетворение своей жизнью подразумевает удовлетворение «или» принятие жизненных обстоятельств, или выполнение своих потребностей в целом.

Для более полного осмысления такого понятия, как удовлетворенность жизнью, хотелось бы обратиться и к другим трактовкам. Итак, Уильям Пэвот и Эд Динер считали, что удовлетворенность жизнью – это сознательное и когнитивное суждение о своей жизни, в которой критерии суждения зависят от человека [24].

Удовлетворенность жизнью для американского социолога Самнера – это «Позитивная оценка условий вашей жизни, решение, которое, по крайней мере, в равновесии, выгодно соответствует вашим стандартам, или ожиданиям»[27]. Согласно Эндрюсу удовлетворение жизнью представляет собой всеобъемлющий критерий, или конечный результат человеческого опыта [5].

Удовлетворенность жизнью придает ей смысл, и это может быть источником чувства собственного достоинства. В индийском контексте большинство пожилых людей рассматривают свою жизнь с точки зрения самореализации [10].

Удовлетворенность жизнью – это оценка общих условий существования, полученных из сравнения стремлений человека с реальными достижениями [2].

Удовлетворенность жизнью рассматривается как динамический процесс, который продолжается на протяжении всей жизни [9].

Эд Динер, так же упоминал, что удовлетворенность жизнью относится к личному мнению человека о благополучии и качестве жизни, основанной на его, или ее собственных выбранных критериях [13].

Как правило, удовлетворенность жизнью можно описать как эмоциональное взаимодействие с окружающими, которое человек показывает в жизни, определяемой как работа, досуг и другое время вне работы [28].

В словаре психологии развития удовлетворенность жизнью определяется, как степень удовлетворенности собственным образом жизни.

Еще в психологической литературе удовлетворение жизнью определяется как оценка всех условий существования, которые имеют место быть в результате сравнения ожиданий, стремлений индивидуума и его фактических достижений [33].

Харлин полагает, что счастье способствует разумному самоудовлетворению. При этом три составляющих счастья – это достижение, принятие и привязанность [34].

Удовлетворенность жизнью относится к благополучию, качеству жизни и счастьем человека [23].

Также, под удовлетворением жизнью, обычно

подразумевают удовольствие, которое человек получает от своей жизни [29].

В индийской философии удовлетворение включает в себя способность к наслаждению, т.е. большее наслаждение приводит к большому счастью. А хорошая и значимая жизнь включает в себя как субъективное мышление, так и объективную составляющую.

Согласно индийским учениям, для удовлетворенности жизнью необходимы три составляющие:

1. установление глубоких отношений;
2. приверженность к проектам и целям; а также
3. использование преданий, которые ставят жизнь в подлинный контекст.

В заключительной части, хотелось бы подчеркнуть, что быть личностью, значит иметь индивидуальные различия в моделях мышления, чувств и поведения. С каждым годом интерес к изучению взаимоотношений личности и субъективного благополучия все возрастает. Исследования доказывают, что личностные особенности и жизненные обстоятельства могут заметно влиять на уровни субъективного благополучия. Появляющийся оптимизм тесно связан с субъективным благополучием, и влияет на улучшение физического здоровья. Изучая этот вопрос, ученые пришли к выводу, что чувство когерентности, то есть умение справляться со стрессом, имеет сильную взаимосвязь с удовлетворенностью жизнью.

Большая часть исследований, посвященных факторам удовлетворенности жизнью, вызвана надеждой найти способы создать большее счастье для большего числа людей. Однако поиск может также привести к выводу, что это ложная надежда. Например, дальнейшие исследования могут подтвердить теории удовлетворенности, которые подразумевают, что улучшение условий жизни не уменьшает недовольства.

Одна из таких теорий заключается в том, что удовлетворенность жизнью является относительной. Другая – это теория, утверждающая, что удовлетворенность жизнью обладает стабильными свойствами.

Пытаться сделать жизнь более удовлетворительной для

большого числа людей имеет смысл. Хотя, не совсем ясно, как это может быть достигнуто. И тем не менее, нет сомнений, что это возможно в принципе.

Литература и примечания:

[1] Benjamin B. Wolman. Dictionary Of Behavioral Science. Van Nostrand Reinhold Company, 1973. – p.384.

[2] George, Linda K., Bearon Lucille B. The Quality of Life in Older Persons: Meaning and Measurement. Human Sciences Press, New York, 1980. – p.118

[3] Goldenson, R.M. Longman Dictionary of psychology and Psychiatry. New York and London: Longman, 1984

[4] Freud S. Civilization and its discontents. Hogarth Press and Institute of Psycho-Analysis. London 1930.

[5] Andrews, F.M., Withey, S.B. Developing Measures of Perceived Life Quality: Results from Several National Surveys», Social Indicator Research 1, 1974. – pp. 1-26.

[6] Andrews F.M. Social indicators of well-being. America's perception of life quality. New York: Plenum Press, 1974

[7] Bartlett W.E., Oldham D. Career adjustment counseling of «young-old» women. Vocational Guidance Quarterly, 27, 1978. – pp.156-164.

[8] Bortner R.W., Hultsch D.F. A multivariate analysis of correlates of life satisfaction in adulthood. J. Gerotol., 25, 1970. – pp. 41-47

[9] Brown J.S., Rawlinson M.E., Hilles N.C. Life satisfaction and Chronic Disease: Exploration of a Theoretical Model. Medical Care, 19 (11), 1981. – pp. 1136-1146

[10] Butler R.N. Psychiatry and the elderly: An overview. The Amer. J. of Psychiatry, 132 (9), 1975. – pp. 893–900.

[11] Danner D.D., Snowdon D.A., Friesen W.V. Positive emotions in early life and longevity: findings from the nun study. J. Pers. Soc. Psychol., 80, 2001. – pp. 804-813

[12] Darling C.A., Coccia C., Senatore N. Women in midlife: stress, health and life satisfaction. Stress Health, 28, 2012. – pp. 31-40

[13] Diener E. Subjective well-being. Psychol. Bull., 95, 1984. – pp. 542-575.

[14] Diener E., Diener M. Cross-cultural correlates of life satisfaction and self-esteem. *J. Pers. Soc. Psychol.*, 68, 1995. – pp. 653-663

[15] Headey B.W., Kelley J., Wearing A.J. Dimensions of mental health: life satisfaction, positive affect, anxiety and depression. *Soc. Indicators Res.*, 29, 1993. – pp. 63-82

[16] Horley J. Life satisfaction, happiness and morale: two problems with the use of subjective well-being indicators. *Gerontologist*, 24, 1984. – pp. 124-127

[17] Koivumaa-Honkanen H.T, Viinamäki H., Honkanen R., Tanskanen A., Antikainen R., Niskanen L., et al. Correlates of life satisfaction among psychiatric patients. *Act. Psychiatr. Scand.*, 94, 1996. – pp. 372-378

[18] Koivumaa-Honkanen H.T., Honkanen R., Antikainen R., Hintikka J., Viinamäki H. Self-reported life satisfaction and treatment factors in patients with schizophrenia, major depression and anxiety disorder. *Acta Psychiatr. Scand.*, 99, 1999. – pp. 77-84

[19] Koivumaa-Honkanen H., Honkanen R., Viinamäki H., Heikkilä K., Kaprio J., Koskenvuo M. Self-reported life satisfaction and 20-year mortality in healthy Finnish adults. *Am. J. Epidemiol.*, 152, 2000. – pp. 983-991

[20] Koivumaa-Honkanen H., Kaprio J., Korhonen T., Honkanen R., Heikkilä K., Koskenvuo M. Self-reported life satisfaction and alcohol use: a 15-year follow-up of healthy adult twins. *Alcohol and Alcoholism*, 47, 2012. – pp. 160-168

[21] Luppä M., Heinrich S., Angermeyer M.C., König H.H., Riedel-Heller S.G.. Cost-of-illness studies of depression: a systematic review. *J. Affect. Disord.*, 98, 2007. – pp. 29-43

[22] Michaud C.M., Murray C.J., Bloom B.R.: Burden of disease – implications for future research *JAMA*, 285, 2001. – pp. 535-539

[23] Noone, R. J. The Family Unit and the Transmission of Individual Variation in Adaptiveness. *Family Systems*, 2, 1995. – pp. 116-137

[24] Pavot W, Diener E. Review of the satisfaction with life scale. *Psychological Assessment*, 5, 1993. – pp. 164-172

[25] Sinikallio S., Aalto T., Koivumaa-Honkanen H., Airaksinen O., Herno A., Kröger H., et al. Life dissatisfaction is

associated with a poorer surgery outcome and depression among lumbar spinal stenosis patients: a 2-year prospective study. Eur. Spine. J., 18, 2009. – pp. 1187-1893

[26] Sinikallio S., Koivumaa-Honkanen H., Aalto T., Airaksinen O., Lehto S.M., Viinamäki H. Life dissatisfaction in the pre-operative and early recovery phase predicts low functional

ability and coping among post-operative patients with lumbar spinal stenosis: a 2-year prospective study. Disabil. Rehabil., 33, 2011. – pp. 599-604

[27] Sumner L.W. Welfare, Happiness and Ethics. New York: Clarendon Press, 11 (2), 1996. – p 239.

[28] Sung-Mook H., Giannakopoulos E. The Relationship of Satisfaction with Life To Personality Characteristics, Journal of Psychology Interdisciplinary & Applied, 128/5, 1994. – pp. 547-558

[29] Telman N., Unsal P. Employee Satisfaction. Istanbul: Epsilon Press, 2004

[30] Vaillant G. Mental health. Am. J. Psychiatry, 160, 2003. – pp. 1373-1384

[31] WHO. Mental health: strengthening mental health promotion. Fact sheet № 220, September, 2010.

[32] Cribb K., Life Satisfaction and who has it (Abstract), 2008 г. – Электрон. данные. URL: <http://www.webclearinghouse.net/volume/3/-LifeSatisf.php>

[33] Harleen. Finding your own road to happiness. Tribune, 2004 г. – Электрон. данные. URL: <http://www.tribuneindia.com/2004/20040222/herworld.htm#4>

© Д.В. Рошупкина, 2017.

*В.А. Сорокина,
студент 3 курса
напр. «Психолого-педагогическое
образование»,
e-mail:valentina.sorokina.97@mail.ru,
ТИ им. А.П. Чехова (филиал) РГЭУ (РИНХ),
г. Таганрог*

ВЛИЯНИЕ РОДИТЕЛЬСКОГО КОНТРОЛЯ НА УСПЕВАЕМОСТЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ.

INFLUENCE OF PARENTAL CONTROL ON THE ACCESSIBILITY OF YOUNG SCHOOL CHILDREN.

Аннотация. В статье рассматривается проблема влияния родительского контроля как фактора на успеваемость младших школьников. Одним из актуальных вопросов является изучение детско-родительских отношений. В статье представлены материалы эмпирического исследования.

Ключевые слова: младший школьный возраст, родительский контроль, успеваемость, развитие, личность.

Семья – первая социальная группа, в которую попадает ребенок сразу после рождения. Воспитание ребенка начинается в семье, именно там он приобретает первые знания, умения, навыки и опыт отношения к разным сторонам действительности.

Контроль, как функция управления присутствует в любой социальной группе, семья не является исключением, однако, контроль может быть рассмотрен по-разному с позиции родителей или детей. Он может быть интерпретирован родителями как беспокойство и стремление к защите ребенка, в то время как для ребенка контроль будет связан со страхом и угрозой наказания. Зачастую контроль применяется родителями для проверки готовности ребенка к школьным занятиям, проверки его знаний. В зависимости от стиля воспитания и отношения к своему ребенку родителей будет осуществляться контроль.

Цель нашего исследования - выявить влияние родительского контроля на успеваемость младших школьников.

Анализ типов детско-родительских отношений, которые выделяют психологи [1], показал, что только два типа (устойчивость и активная любовь) способствуют благоприятному развитию детско-родительских отношений.

В результате анализа психолого-педагогической литературы мы установили, что в младшем школьном возрасте происходят очень важные изменения для ребенка, которые связаны с принятием на себя новой социальной роли – ученика. У него формируются ценностные ориентации, самоконтроль, трудолюбие, вера в себя, самооценка и эмоционально-волевые качества. Психологи отмечают, что младший школьник четко видит цель своего обучения в школе – хорошие оценки, которые на данном этапе являются для него смыслом учения [2].

Рассматривая проблемы успеваемости, исследователи (А.М. Гельмонт, Л.С. Славина и др.) выделяют целый ряд факторов, которые могут на нее повлиять: плохая подготовленность ребенка к уроку, наличие пробелов в знаниях; отрицательное отношение к учителю; отсутствие привычки к организованному труду и т.д. [1].

На наш взгляд, успеваемость в младшем школьном возрасте и отношение ребенка к оценкам зависит также от реакции родителей на оценки и организации контроля по отношению к ребенку.

Чтобы проверить влияние родительского контроля на успеваемость младших школьников, мы провели эмпирическое исследование, в котором приняли участие ученики второго класса МБОУ В-Вознесенской СОШ Неклиновского района Ростовской области и их родители.

В процессе исследования для каждого ребенка был выведен средний балл по каждому предмету, чтобы отобразить его успеваемость, проведен опрос для родителей и соответственно проведен анализ.

Анализ ответов показал, что родители по-разному понимают сущность контроля и принципы его осуществления по отношению к своему ребенку.

Половина опрошенных отводят контролю

второстепенную роль, ставя на первое место любовь, доверие и уважение к ребенку. 30% считают контроль необходимой и самой главной мерой воспитания, а остальные 20% не видят в контроле необходимости.

При этом 20% опрошенных отметили, что иногда обращают внимание на отношения ребенка с его друзьями и его интересы, 30% регулярно проверяют успеваемость и готовность ребенка к школе. 50% - всегда контролируют успеваемость, отношения ребенка со сверстниками и педагогами, его личное время и занятия по интересам.

На вопрос о том, как часто родители контролируют своих детей, ответы были следующие: 70% контролируют ребенка, как только в этом появляется необходимость, например, ежедневный интерес к делам в школе, отношения с учителями и сверстниками, 20% процентов контролируют ребенка раз в неделю, а остальные и вовсе не видят в этом необходимости.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что у большинства родителей есть четкое понимание функций родительского контроля, его формы и содержания.

Далее мы изучили успеваемость детей, для ее отображения мы вывели средний балл по всем предметам.

У 70% детей средний балл был в рамках от 4,2 до 5. Если обратиться к результатам опроса родителей, то можно заметить, что родители этих детей считают контроль не только необходимой мерой воспитания, но и проявлением любви и заботы по отношению к ребенку, а также отмечают его ненавязчивый характер. В данных семьях родители уважают личное время и свободу детей, а осуществляя контроль, родители помнят о его коррекционной роли.

Остальные учащиеся имеют средний балл от 3,2 до 3,7.

Мы проанализировали успеваемость и поведение этих детей, а также ответы их родителей. Было установлено, что, в основном это семьи, где родители не видят необходимости в контроле и осуществляют его очень редко по отношению к ребенку. Например, Павел А., у которого средний балл – 3,2. Этот ребенок очень избалован, получение плохих оценок и замечаний его не расстраивает, поскольку дома его не ругают за плохие оценки. В понимании мамы Павла «родительский

контроль – это обеспечение безопасности ребенка».

Стоит отметить, что семьи, попавшие в данную группу, благополучны, просто родители не всегда успевают уделить внимание детям в силу своей занятости.

Особо следует отметить случаи, когда родители строго контролируют и ребенка. Приведем пример. Даша Б., средний балл - 3,5. Девочка закрыта, стеснительна, сторонится детей и не общается с ними. По словам классного руководителя, ребенок настолько боится получить плохую оценку или замечание, что чуть ли не прячется во время опроса. Лучше всего она раскрывается во время творческого задания, так как на время забывает о том, что его тоже оценят, приняв его за интересную игру. Поэтому по таким предметам как музыка, чтение и ИЗО девочка имеет высокие оценки. Отвечая на вопрос о родительском контроле, мама девочки дала ему следующее определение «...это действие для воспитания ребенка, необходимое для предотвращения плохих поступков путем исправления недочетов, поощрения и наказания». Анализ других ее ответов показал несколько фанатичное отношение матери к контролю своей дочери, по ее мнению, контроль должен распространяться не только на успеваемость и готовность ребенка к школьным занятиям, но и на отношения ребенка со сверстниками и его личное время.

Т.о., соотнеся успеваемость младших школьников с результатами опроса их родителей, мы выделили некоторые тенденции.

У детей, чьи родители имеют несколько завышенные требования к ним, ожидая от них высоких результатов, которые могут не совпадать с возможностями ребенка, его интересами и наклонностями, успеваемость весьма средняя. Полное подавление ребенка, строгая система наказаний вырабатывает у детей тревожность, скрытность и страх собственных неудач. Такие дети настолько боятся наказаний, что получение плохой оценки для них всегда большой стресс.

Те дети, родители которых в силу своей занятости не успевают проконтролировать готовность ребенка к школе, выполнение им домашней работы и помощи по дому, показывают низкие результаты в обучении. Это объясняется

тем, что ребенок становится неуправляемым, у него формируется несерьезное отношение к школе и дисциплине.

Высокая успеваемость наблюдается у тех детей, чьи родители грамотно подходят к вопросу контроля. Оставаясь ненавязчивыми, они проверяют готовность к школе и выполнение ребенком всех работ, хвалят своих детей за достижения, даже самые незначительные, уважают своего ребенка и всегда готовы к диалогу с ним. Такое отношение родителей способствует формированию у ребенка познавательного интереса и адекватного восприятия собственных ошибок, а также желания исправлять их.

Подводя итог, стоит отметить, что семейная атмосфера имеет огромное значение для ребенка. Эмпирическое исследование доказало, что успеваемость младших школьников зависит от особенностей родительского контроля.

Особо следует отметить, что завышенные требования родителей к ребенку, ожидание от них высоких результатов, которые могут не совпадать с возможностями ребенка, его интересами и наклонностями могут стать фактором, обуславливающим школьную дезадаптацию [4]. Именно поэтому перед социальным педагогом стоит задача - определение типа семейного поведения и помощь родителям в его коррекции, при необходимости.

Литература и примечания:

[1] Варга А.Я. Введение в системную семейную психотерапию / А.Я. Варга. – 2-е изд., стереотип. – М.: Когито-Центр, 2012. – 182 с.

[2] Выготский Л.С. Педагогическая психология / Под ред. В.В. Давыдова. М.: 1999.- 560с

[3] Немов Р.С. «Психология», М., Владос, 1998. 24-25 с.

[4] Молодцова Т.Д., Шалова С.Ю. Роль социальных и психологических рисков в появлении школьной дезадаптации // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2016. Т. 5. № 1 (14). С. 82-86.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

В.М. Флоря,
д.соц.н., проф.,
e-mail: florya.vas@mail.ru,
УГТУ,
г. Ухта

ТЕОРИЯ О РАЗДЕЛЕНИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРУДА Э. ДЮРКГЕЙМА

Аннотация: Идея социальной эволюции, прогресса и поступательных социальных изменений является краеугольным камнем в творчестве Э. Дюркгейма, считавшим разделение труда основой общественной солидарности. Общества, в традиционном смысле, он рассматривал как пример механической солидарности, а современные общества, как он полагал, создают органическую солидарность, где социальные связи опираются на потребности.

Ключевые слова: эволюционистский подход, органическая солидарность, прогресс, интенсификация труда.

Теория о разделении общественного труда Э. Дюркгейма формировалась под воздействием концепций О. Конта, Г. Спенсера и Ф. Тенниса. Эволюционистский подход здесь сочетается со структурно-функциональными идеями. Развитие человеческой солидарности от механической формы к органической, а обществ от сегментарных к организованным основаны на эволюционистском представлении о последовательной смене во времени и усложнении социальных видов. Вместе с тем, французский социолог не сторонник однолинейного эволюционизма и социальное развитие рассматривает в многообразии и сложности его форм и направлений.

Разделение общественного труда для Дюркгейма – это не экономическое явление, а общесоциальное, которое играет роль фактора причины, обуславливающий становление органической солидарности. Причиной разделения труда он считал

уплотнение населения и увеличение объема обществ: «Разделение труда развивается прямо пропорционально объему и плотности общества, и если оно прогрессирует непрерывно в процессе социального развития, то потому, что общества становятся постоянно более плотными и, как правило, более объемистыми» [1].

Однако прогресс разделения труда не пропорционален прогрессу человеческого счастья и даже существует множество фактов, свидетельствующих об обратном, например, рост самоубийств. Вместе с тем, счастье – категория субъективная, и Дюркгейм согласен в этом с Контом. Отсутствие объективного критерия счастья способствует тому, что личные вкусы выдаются за научную истину, от чего социология должна отказаться. Но желание стать счастливым – «единственный индивидуальный двигатель, могущий объяснить прогресс; по удалении его не остается другого» [2]. С какой стати индивид станет вызывать изменения, требующие от него усилий, если они не несут ему счастья? Следовательно, делает вывод Дюркгейм, причины социальной эволюции не в индивиде, а во вне его, в окружающей среде. И если он и общества изменяются, то потому, что изменяется среда. Но не только физическая, как считает Спенсер, а социальная. Отсюда методологическое правило: «Происходящие в ней (в социальной среде – В.Ф.) изменения вызывают те, через которые проходят общества и индивиды» [3]. Наука, искусство, экономическая деятельность развиваются вследствие необходимости приспособления к изменяющимся условиям социальной среды. «С тех пор, как число индивидов, между которыми установились социальные отношения, становятся значительнее, эти индивиды могут сохраниться только в том случае, если больше специализируются, больше работают, сильнее напрягают свои способности: из этой общей стимуляции необходимо вытекает более высокая степень культуры» [4], – убежден Дюркгейм.

Возникновение и развитие цивилизаций также есть необходимое следствие изменений, происходящих в объеме и плотности обществ. Интенсификация труда создает цивилизацию, которая, впрочем, может стать предметом желания, или идеалом, путь к которому может быть сокращен,

если «вместо того, чтобы предоставлять причинам на произвол случая производить их следствия сообразно направляющим силам, вмешивается рефлексия и управляет их движением, то она может предохранить людей от многих болезненных проб» [5]. Однако при этом, Дюркгейм подчеркивает, что нет ничего в социальной жизни, чего бы не было в индивидуальных сознаниях, но почти все, что в них находится, взято индивидами у общества.

Предложенная конструкция отражает процесс изменений в нормальных обществах, но существуют и аномальные формы. Изучение их необходимо для лучшего определения условий нормального существования. Одной из девиантных форм состояния общества является аномия, или такое состояние общества, когда нарушена четкая моральная регуляция поведения индивидов. Причины ее в неразработанности правил, регулирующих отношения между функциями. Такие формы аномального разделения труда как банкротство, промышленные или торговые кризисы являются частичным нарушением органической солидарности. Сюда же можно отнести антагонизм труда и капитала, не регулируемую конкуренцию, деградацию рабочей силы и т.д. Но все это издержки стремительности процесса разделения общественного труда и побочные продукты социальной эволюции. Это можно устранить или смягчить, если жестко соблюдать правило равенства возможностей и воздаяния по заслугам. Прогресс разделения труда и есть тот процесс, который приведет к органической солидарности, или кооперативному взаимодействию дифференцированных и отличных друг от друга индивидов, а, следовательно, к социальной интеграции всей общественной системы. Концепция Дюркгейма оказала большое влияние на развитие структурно-функционального направления социологии. Но как бы ни была велика роль плотности и объема населения в социальных изменениях, нельзя признать его в качестве главного фактора разделения общественного труда и социальной эволюции.

Литература и примечания:

[1] Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. – М.:

КАНОН,1996. – С. 269

[2] Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. – М.: КАНОН,1996. – С. 257

[3] Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. – М.: КАНОН,1996. – С. 258

[4] Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. – М.: КАНОН,1996. – С. 345-346

[5] Дюркгейм Э. О разделении общественного труда. – М.: КАНОН,1996. – С. 349

[6] Флоря В.М., Антоненко В.И., Чернышова А.Г. Социальная трансформация социальных изменений//Русский космизм: история и современность/сборник трудов по материалам научной конференции 22 апреля 2015/Под общ. научн. ред. Смирнова В.А. –М.: «Научный консультант», 2015. – С. 97-107.

[7] Флоря В.М., Антоненко В.И., Гайдабрус Н.В. Тенденции «глобального единства человечества» в творчестве Карла Ясперса // Русский космизм: история и современность/сборник трудов по материалам научной конференции 22 апреля 2015/Под общ. научн. ред. Смирнова В.А. – М.: «Научный консультант», 2015. – С. 69-79.

[8] Флоря В.М., Петров Е. Интеграционные процессы: история и современность//Развитие современной цивилизации: ответы на вызовы времени/сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции 25 ноября 2015 года, г.о. Королев, «МГОТУ»/Под науч. ред. Смирнова В.А. – М.: «Научный консультант», 2016. – С. 103-110.

[9] Флоря В.М. Мировая методология социальных изменений: русская мысль//XI международная научно-практическая конференция: «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия». – Новосибирск, 2015 г. – С. 52-55.

[10] Florya V.M. Methodology of Researching Social Changes//Contemporary problems of social work, Academic journal, Vol. 2, No3(7),Russian State Social University, Moscow,2016. – p.20-27.