

**АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
«ACADEMY OF NATURAL HISTORY»**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED AND
FUNDAMENTAL RESEARCH**

Журнал основан в 2007 году
The journal is based in 2007
ISSN 1996-3955

Импакт фактор
РИНЦ – 0,799

№ 12 2014
Часть 1
Научный журнал
SCIENTIFIC JOURNAL

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

The electronic version takes places on a site www.rae.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

EDITOR

Mikhail Ledvanov (Russia)

Ответственный секретарь

к.м.н. Н.Ю. Стукова

Senior Director and Publisher

Natalia Stukova

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Курзанов А.Н. (Россия)

Романцов М.Г. (Россия)

Дивоча В. (Украина)

Кочарян Г. (Армения)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantzov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Armenia)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED
AND FUNDAMENTAL RESEARCH

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.

Журнал представлен в НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ (НЭБ) –
головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного
цитирования (РИНЦ) и имеет импакт-фактор Российского индекса научного
цитирования (ИФ РИНЦ).

Учредители – Российская Академия Естествознания,
Европейская Академия Естествознания

123557, Москва,
ул. Пресненский вал, 28

ISSN 1996-3955

Тел. редакции – 8-(499)-704-13-41
Факс (845-2)- 47-76-77

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Т.В. Шнуровозова
Техническое редактирование и верстка Л.М. Митронова

Подписано в печать 09.12.2014

Адрес для корреспонденции: 105037, г. Москва, а/я 47

Формат 60x90 1/8
Типография
ИД «Академия Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3

Усл. печ. л. 18,63.
Тираж 500 экз.
Заказ
МЖПиФИ 2014/12

© Академия Естествознания

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки

УСТАНОВКА ДЛЯ СОВМЕЩЕННОГО ПРОЦЕССА БЕСФИЛЬБЕРНОГО ВОЛОЧЕНИЯ И ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТИ КАТАНКИ <i>Бахматов Ю.Ф., Пащенко К.Г., Кальченко А.А., Рузанов В.В., Михайлицин С.В., Ярославцев А.А., Ярославцева К.К., Терентьев Д.В., Шашкин Д.А.</i>	8
ВЛИЯНИЕ УСИЛИЯ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ПРИ ППД НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ <i>Вирт А.Э.</i>	12
МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЯ РОЛИКА ПРИ ППД <i>Вирт А.Э., Отений Я.Н.</i>	15
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА МЕЛОВАННОГО ГОФРОКАРТОНА <i>Ишкуватова А.Р., Жерякова К.В., Корниенко Н.Д.</i>	19
ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ОТБЕЛКИ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА БУМАГИ <i>Ишкуватова А.Р., Ивановский С.К., Трифонова К.В.</i>	22
РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ЦЕНТРА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ФИКСАЦИИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ В ГОРОДЕ ВЛАДИВОСТОК <i>Лобанова А.В., Пресняков В.А.</i>	25
ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ ПАРКА ТКАЦКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ООО «КАМЫШИНСКИЙ ТЕКСТИЛЬ» <i>Назарова М.В., Завьялов А.А.</i>	28
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРЯЖИ НА ШЛИХТОВАЛЬНОЙ МАШИНЕ ФИРМЫ «КАРЛ МАЙЕР» <i>Назарова М.В., Завьялов А.А.</i>	33
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСЧЕТА СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ДОУВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА НА ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ <i>Назарова М.В., Романов В.Ю.</i>	36
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА БУМАГИ И КАРТОНА <i>Нигматуллина Л.И., Шайбакова Ю.А., Корниенко Н.Д.</i>	39
ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОВМЕСТИМОСТИ ДРЕВЕСНОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ И ПОЛИМЕРА В КОМПОЗИТЕ <i>Стородубцева Т.Н., Аксомитный А.А.</i>	41
Физико-математические науки	
ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПОЛЯ В НЕУПОРЯДОЧЕННЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КРИСТАЛЛАХ <i>Ветлужский А.Ю.</i>	47
Экономические науки	
МЕСТО ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ <i>Дмитрук О.В.</i>	50
ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧАСТНЫХ НАКОПИТЕЛЬНЫХ ПЕНСИОННЫХ ФОНДОВ В ЕДИНЫЙ НАКОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕНСИОННЫЙ ФОНД: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ <i>Кайгородцев А.А., Домлатов Е.Б., Абылайханова Т.А.</i>	54
ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ <i>Лехтянская Л.В.</i>	59
Педагогические науки	
WELDING SIMULATOR <i>Ильященко Д.П., Крюкова О.М.</i>	62
Психологические науки	
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ И УРОВЕНЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА) <i>Белова А.О., Кадыров Р.В., Корнилова Д.С., Скоробач Т.В.</i>	66

Исторические науки	
ИСЛАМИЗАЦИЯ ЕВРОПЫ И ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЙ КРИЗИС ХРИСТИАНСТВА НА РУБЕЖЕ XX-XXI ВЕКОВ <i>Оришев А.Б.</i>	72
Культурология	
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ В МИРОВОМ СОЦИАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ <i>Скульмовская Л.Г.</i>	76
Филологические науки	
ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕКСИКИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА <i>Жесткова Е.А., Цуцкова Е.В.</i>	82
Медицинские науки	
ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЛХЭ И ТХЭ <i>Байжаркинова А.Б.</i>	86
ОПЕРАТИВНЫЙ ДОСТУП К ОРГАНАМ ПЕРЕДНЕГО СРЕДОСТЕНИЯ <i>Залевский А.А., Горбунов Н.С., Большаков И.Н., Русских А.Н., Шабоха А.Д., Архипкин С.В., Кох И.А.</i>	90
СИСТЕМНАЯ ОЦЕНКА РИСКОВ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ У РАБОТНИКОВ СОВРЕМЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА С УЧЁТОМ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ТОКСИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ <i>Мецакова Н.М., Дьякович М.П., Шаяхметов С.Ф.</i>	93
КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ТРОМБОЭЛАСТОГРАФИИ В ПРАКТИКЕ АКУШЕРА-ГИНЕКОЛОГА <i>Рыжков С.В., Полонская Е.И., Заболотная Е.В., Жилина Е.Б., Алехина М.А., Курбатова Э.В., Курбатов М.Г., Демидова А.А.</i>	98
АРКТИЧЕСКИЙ ВАРИАНТ ВРОЖДЕННОГО ДЕФИЦИТА КАРНИТИН ПАЛЬМИТОИЛТРАНСФЕРАЗЫ 1А ТИПА: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ <i>Терещенко С.Ю., Смольникова М.В., Горбачева Н.Н., Шубина М.В.</i>	102
КОНЦЕНТРАЦИЯ И АКТИВНОСТЬ ЛЕКАРСТВ <i>Ураков А.Л., Уракова Н.А., Касаткин А.А., Решетников А.П., Никитюк Д.Б.</i>	106
ПОСЛЕ ХОЛОДОВАЯ ДИНАМИКА ИНФРАКРАСНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ ЛАДОНЕЙ И ПАЛЬЦЕВ РУК МУЖЧИН В НОРМЕ И ПРИ АЛКОГОЛЬНОМ ОПЬЯНЕНИИ <i>Ураков А.Л., Грузда А.М.</i>	109
Биологические науки	
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КРАТКОВРЕМЕННЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ СТРЕССИРУЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ <i>Морковин Е.И., Тарасов А.С., Степанова В.В., Неделько Е.А.</i>	112
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТРИТЕРПЕНОвого ГЛИКОЗИДА КУКУМАРИОЗИДА A ₂ -2 С МЕМБРАННЫМИ РЕЦЕПТОРАМИ МАКРОФАГОВ МЫШИ <i>Пислягин Е.А., Юрченко Е.А., Горпенченко Т.Ю., Давыдова В.Н., Аминин Д.Л.</i>	116
Химические науки	
ФАЗОВЫЕ ДИАГРАММЫ СИСТЕМ CUTLSE-SE(TLSE) <i>Бабанлы Н.Б., Масимов Э.А., Рагимова В.М., Алиев И.И.</i>	121
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МАСЛА СЕМЯН АРБУЗА, ВЫДЕЛЕННОГО МЕТОДОМ СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ФЛЮИДНОЙ ЭКСТРАКЦИИ <i>Великородов А.В., Ковалев В.Б., Тырков А.Г., Носачев С.Б.</i>	125
Экология и здоровье населения	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ УПАКОВКИ <i>Шайбакова Ю.А., Лыгина Е.Г., Корниенко Н.Д.</i>	129
Экология и рациональное природопользование	
ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА УЧАСТКЕ КЫЗЫЛ-ТАШТЫГСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ТУВЕ <i>Самбуу А.Д.</i>	132

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**Технические науки**

ГИПЕРТЕКСТОВАЯ ЭЛЕКТРОННО-ЦИФРОВАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА
Титов В.А., Неделькин А.А. 135

ГИПЕРТЕКСТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
Титов В.А., Неделькин А.А. 135

Филологические науки

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ТЕКСТ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
Комаева Р.З. 136

СЕМАНТИКО-СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАГОЛОВКОВ
РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ГАЗЕТЫ «СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ»
Цараева Л.А. 136

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПЕЦСЕМИНАРА «ЗАГОЛОВКОВ В ГАЗЕТЕ»
ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЖУРНАЛИСТИКА»
Цараева Л.А. 137

Экономические науки

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ
В ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ
Титов В.А. 137

ПРИЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ВНЕДРЕНИЯ IDM-СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИИ
Титов В.А., Замараева О.А., Кузин Д.О. 138

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 139

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ 148

CONTENS

Technical sciences	
SYSTEM FOR DRAWING WITHOUT A DIE PLATES AND ROD SURFACE DESCALING <i>Bakhmatov Y.F., Pashchenko K.G., Kal'chenko A.A., Ruzanov V.V., Mikhaylitsyn S.V., Yaroslavtsev A.A., Yaroslavtseva K.K., Terentiev D.V., Shashkin D.A.</i>	8
EFFECTS OF EFFORT ON DEFORMATION AT SPD SURFACE FINISH <i>Virt A.E.</i>	12
METHOD OF DETERMINING THE SLIP CLIP WHEN THE SPD <i>Virt A.E., Oteny Y.N.</i>	15
THE PROCESS PARAMETERS FOR THE PRODUCTION OF COATED CARDBOARD <i>Ishkuvatova A.R., Jeryakova K.V., Korniyenko N.D.</i>	19
INFLUENCE OF PROCESS OF THE BLEACHING ON STRENGTH PROPERTIES OF PAPER <i>Ishkuvatova A.R., Ivanovsky S.K., Trifonova K.V.</i>	22
RESULTS OF FIXING OF AUTOMATED ADMINISTRATIVE VIOLATIONS IN VLADIVOSTOK <i>Lobanova A.V., Presnyakov V.A.</i>	25
EFFECTIVENESS OF MODERNIZATION IN THE PARK WEAVING MACHINERY LTD «KAMYSHINSKY TEXTILES» <i>Nazarova M.V., Zavialov A.A.</i>	28
STUDY OF THE QUALITY AND EFFICIENCY OF PROCESSING THE YARN SIZING MACHINE COMPANY «KARL MAYER» <i>Nazarova M.V., Zavialov A.A.</i>	33
DEVELOPMENT OF ALGORITHM OF AUTOMATED CALCULATION SYSTEMS OF CONDITIONING AND POST-HUMIDIFICATION AIR ON THE TEXTILE ENTERPRISES <i>Nazarova M.V., Romanov V.U.</i>	36
ANALYSIS OF INFLUENCE OF QUALITY OF INITIAL RAW MATERIALS ON STRENGTH PROPERTIES OF PAPER AND CARDBOARD <i>Nigmatullina L.I., Shaybakova Y.A., Korniyenko N.D.</i>	39
PRINCIPLES OF SET COMPATIBILITY OF WOOD FILLER AND THE POLYMER IN THE COMPOSITE <i>Storodubtseva T.N., Aksomitny A.A.</i>	41
Physical and mathematical sciences	
THE SPATIAL FIELD STRUCTURE IN DISORDERED ELECTROMAGNETIC CRYSTALS <i>Vetluzhsky A.Y.</i>	47
Economical sciences	
PLACE OF THE TOURIST INDUSTRY WITHIN THE CONCEPT OF A SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MUNICIPALITY OF PRIMORSKY REGION <i>Dmitruk O.V.</i>	50
CONVERSION OF PRIVATE PENSION FUNDS INTO THE UNITE PENSION SAVINGS FUND: STATE, PROBLEMS AND PERSPECTIVES <i>Kaygorodtsev A.A., Domalato Y.B., Abylayhanova T.A.</i>	54
INNOVATIVE STRATEGY AS FACTOR OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COUNTRY <i>Lekhtyanskaya L.V.</i>	59
Pedagogical sciences	
WELDING SIMULATOR <i>Ilyaschenko D.P., Kryukova O.M.</i>	62
Psychological sciences	
PROFESSIONAL MOTIVATION AND LEVEL OF BURNOUT AT TEACHERS UNIVERSITY (ON THE EXAMPLE OF THE MEDICAL UNIVERSITY TEACHERS) <i>Belova A.O., Kadyrov R.V., Kornilova D.S., Skorobach T.V.</i>	66
Historical sciences	
THE ISLAMIZATION OF EUROPE AND THE EXISTENTIAL CRISIS OF CHRISTIANITY AT THE TURN OF XX-XXI CENTURIES <i>Orishev A.B.</i>	72

Culturology	
FEATURES OF DEVELOPMENT OF REGIONAL CULTURE IN THE GLOBAL SOCIAL SPACE IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION <i>Skulmovskaya L.G.</i>	76
Philological sciences	
THE FORMATION OF VALUES IN SCHOOLCHILDREN IN THE PROCESS OF LEARNING VOCABULARY IN THE LESSONS OF THE RUSSIAN LANGUAGE <i>Zhestkova E.A., Zuzkova E.V.</i>	82
Medical sciences	
SURGICAL ASPECTS OF COMPLICATIONS OF LCE AND TCE <i>Bayzharkinova A.B.</i>	86
SURGERY APPROACH TO ANTERIOR MEDIASTINUM <i>Zalevskij A.A., Gorbunov N.S., Bolshkov I.N., Russkih A.N., Shaboha A.D., Arhipkin S.V., Koh I.A.</i>	90
THE SYSTEM ASSESSMENT OF THE HEALTH RISK FOR WORKERS OF THE MODERN CHEMICAL MANUFACTURE, TAKING INTO ACCOUNT THE EXPOSURE OF TOXIC LOAD <i>Meshchakova N.M., Dyakovich M.P., Shayakhmetov S.F.</i>	93
CLINICAL SIGNIFICANCE OF THROMBOELASTOGRAPHY IN PRACTICE AN OBSTETRICIAN-GYNECOLOGIST <i>Ryzhkov S.V., Polonskaja E.I., Zabolotnjaja E.V., Zhilina E.B., Alehina M.A., Kurbatova J.V., Kurbatov M.G., Demidova A.A.</i>	98
ARCTIC VARIANT OF CARNITINE PALMITOYLTRANSFERASE 1A DEFICIENCY: EPIDEMIOLOGICAL AND PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS <i>Tereshchenko S.Y., Smolnikova M.V., Gorbacheva N.N., Shubina M.V.</i>	102
DRUG CONCENTRATION AND ACTIVITY <i>Urarov A.L., Urakova N.A., Reshetnikov A.P., Kasatkin A.A., Nikityuk D.M.</i>	106
AFTER COOLING DYNAMICS OF THE INFRARED IMAGE AND TEMPERATURE OF PALMS AND FINGERS OF MANS IN NORM AND UNDER ALCOHOL INTOXICATION <i>Urarov A.L., Gruzda A.M.</i>	109
Biological sciences	
THE ELABORATION OF SHORT COTEMPORARY STRESS EXPOSURE METHOD <i>Morkovin E.I., Tarasov A.S., Stepanova V.V., Nedelko E.A.</i>	112
INTERACTION OF TRITERPENE GLYCOSIDE CUCUMARIOSIDE A ₂ -2 WITH MEMBRANE RECEPTORS OF MOUSE MACROPHAGES <i>Pislyagin E.A., Yurchenko E.A., Gorpenchenko T.Y., Davidova V.N., Aminin D.L.</i>	116
Chemical sciences	
PHASE DIAGRAMS OF CUTLSE-SE(TLSE) SYSTEMS <i>Babanly N.B., Masimov E.A., Rahimova V.M., Aliev I.I.</i>	121
THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE SEED OIL OF WATERMELON, SELECTED BY THE METHOD OF SUPERCRITICAL FLUID EXTRACTION <i>Velikorodov A.V., Kovalev V.B., Tyrkov A.G., Nosachev S.B.</i>	125
Ecology and population health	
ECOLOGICAL ASPECTS OF USE PACKING WASTE <i>Shaybakova Y.A., Lygina E.G., Korniyenko N.D.</i>	129
Ecological and conservancy	
DEGRADATION OF SOIL AND VEGETATION AT THE SITE THE KYZYL-TASHTYG DEPOSIT IN TUVA <i>Sambuu A.D.</i>	132

УДК 621.778

УСТАНОВКА ДЛЯ СОВМЕЩЕННОГО ПРОЦЕССА БЕСФИЛЬЕРНОГО ВОЛОЧЕНИЯ И ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТИ КАТАНКИ

¹Бахматов Ю.Ф., ¹Пашенко К.Г., ¹Кальченко А.А., ¹Рузанов В.В., ¹Михайлицин С.В.,
¹Ярославцев А.А., ¹Ярославцева К.К., ¹Терентьев Д.В., ²Шашкин Д.А.

¹ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
Магнитогорск, e-mail: mgtu@magtu.ru;

²ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат», Магнитогорск

Традиционно проволоку получают из катанки. Перед волочением через волок (фильеры) с поверхности катанки удаляют окалину. Волочение без использования фильер (бесфильерное) позволяет вести обработку катанки без удаления окалины, т.е. создать совмещенный процесс удаления окалины и волочения. На установке смоделированы и исследованы различные параметры процесса волочения катанки.

Ключевые слова: пластичность, твердость, временное сопротивление разрыву, бесфильерное волочение, волочильный стан, волок, проволока, катанка, удаление окалины, ультразвук, обжатия, вытяжки

SYSTEM FOR DRAWING WITHOUT A DIE PLATES AND ROD SURFACE DESCALING

¹Bakhmatov Y.F., ¹Pashchenko K.G., ¹Kal'chenko A.A., ¹Ruzanov V.V., ¹Mikhaylitsyn S.V.,
¹Yaroslavtsev A.A., ¹Yaroslavtseva K.K., ¹Terentiev D.V., ²Shashkin D.A.

¹Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: mgtu@magtu.ru;

²OJSC «Magnitogorsk Iron and Steel Works», Magnitogorsk

Usually wire is produced from wire rod. The surface of wire rod is descaled before die plate drawing. The drawing without die plates (dieless drawing) makes it possible to process the rod without descaling that is to provide integrated process of descaling and drawing. The facility modeled and investigated various parameters of the process of drawing wire rod.

Keywords: ductility, hardness, tensile strength, drawing without die plates, drawing mill, die plates, wire, rod, descaling, ultrasound, compression, drawing out

Повышение эффективности технологических процессов обеспечивается разработкой операций имеющих близкие значения оперативного времени, позволяющих создавать непрерывные блоки технологических операций [1]. Такой подход приводит, кроме всего прочего, к уменьшению времени переходных процессов, влияющих на экономические показатели и показатели качества продукции. Так как определяющей операцией при обработке катанки является волочение, то операции подготовки поверхности катанки к волочению должны иметь оперативное время близкое со временем пластической деформации. Имеется много технологических решений конструирования таких операций, в частности [2], в которых собственно операция волочения производится на традиционном волочильном инструменте. Именно это создает определенные трудности, связанные с износостойкостью волок. Те же проблемы возникают в процессах знакопеременного изгиба с растяжением – окалиноломанием. Но развитие этого направления, связанного со значительным увеличением вытяжки до 1.5–2.0, позволяет совместить две операции без использования волок на первых про-

ходах [3, 4, 5, 6, 16, 17]. Проведенные исследования в этом направлении позволили создать новый инструмент для решения задачи совмещения двух операций: удаления окалины и пластической деформации [2]. Операция вытяжки проволоки без использования волок по современной терминологии попадает под понятие – «бесфильерное волочение», операция предполагает ввод в очаг деформации дополнительной энергии: тепловой – нагрев, механической – изгиб, – ультразвук и т. д. [4, 3, 16]. Исследования позволили построить аналитическую модель для ресурса пластичности [1, 6], усталостной прочности для проволоки при знакопеременных нагрузках изгиба-растяжения. Такая модель актуальна для решения задач механики сплошных сред при прогнозировании работоспособности алмазно-канатного инструмента [7–14].

Цель исследования

На волочильных станах максимально возможная вытяжка за один проход определяется максимальной нагрузкой, которую может выдержать протягиваемая проволока без обрыва. Различные виды бесфильерного волочения (за исключением волочения

с нагревом очага деформации) уступают фильерному волочению по достижимой величине обжатий 2–10% [1].

Задача повышения единичных вытяжек и обжатий при создании совмещенного процесса удаления окалины-волочения является актуальной. Желательно локализовать процесс удаления окалины на одном проходе, в одном месте.

Материалы и методы исследования

Для исследования возможных вариантов расположения конструктивных элементов бесфильерного волочильного стана создана экспериментальная установка с кинематически заданной вытяжкой. Исследования проводились в соответствии с методами испытаний, определения и описания параметров результатов, которые установлены стандартами: ГОСТ

5639-82, ГОСТ Р 50708-94, ГОСТ 1579-93, ГОСТ 2789-73, ГОСТ 9450-76 и др.

Конструкция инструмента для установки бесфильерного волочения

В предлагаемом устройстве поверхность металла испытывает растяжение-сжатие, аналогично протяжке в роликовых окалиноломателях, но при значительном растяжении, вплоть до достигаемых в фильерах вытяжек. Внешний вид устройства бесфильерного волочения показан на рис. 1. Экспериментально определены компоновка и соотношение размеров элементов конструкции установки, на рис. 2 показана лабораторная установка для исследования параметров бесфильерного волочения проволоки. Для снижения сопротивления металла деформации и снижения сил трения, увеличения пластической деформации, вытяжка происходит с наложением силового ультразвука, подводимого в зону деформации через волновод (рис. 1, источник ультразвука на рисунке не показан).

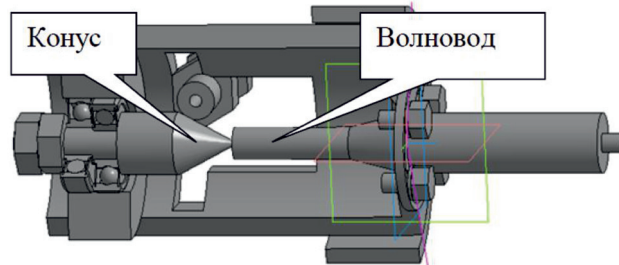


Рис. 1. Конструкция инструмента для установки бесфильерного волочения

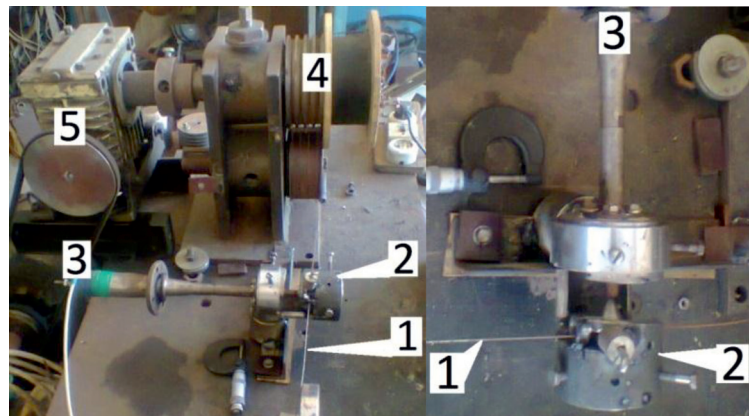


Рис. 2. Лабораторная установка для исследования параметров бесфильерного волочения проволоки. Цифрами показаны: 1 – проволока, 2 – инструмент для бесфильерного волочения, 3 – генератор ультразвука, 4 – барабаны натяжной станции, 5 – привод установки

Исследования [4, 5, 6, 15, 17] пластического растяжения с изгибом показали возможность использования предложенной схемы деформации для реализации совмещенного процесса очистки от окалины – волочение.

Кинематика катанки в инструменте

Предварительные исследования [2, 4, 5] показали необходимость перехода от цилиндрических к конусообразным роликам. При намотке проволоки на свободно вращающийся конус образуется скользящая с конуса петля (рис. 3), поверхность

которой входит в контакт с торцевой плоскостью цилиндра волновода генератора ультразвука. Кривизна линии проволоки растет с натяжением последней, а сама проволока прижимается к поверхности конуса с удельной к длине силой $\frac{dP}{dL}$ пропорциональной своей кривизне $\frac{1}{R}$ силе натяжения P, которая, в свою очередь, пропорциональна выражению $e^{f\phi}$, где f – коэффициент трения, φ – угол охвата. Таким образом:

$$\frac{dP}{dL} = \frac{F}{R}$$

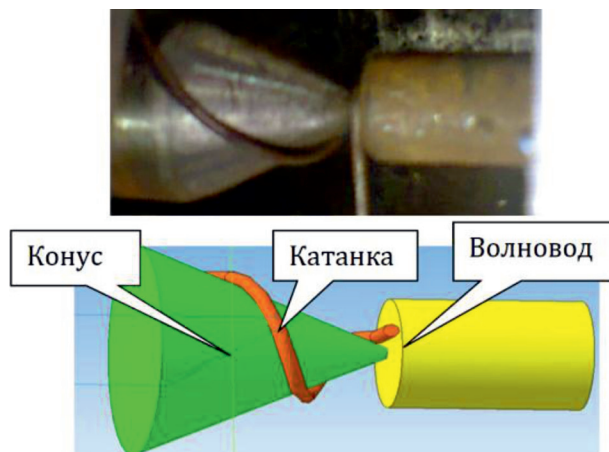


Рис. 3. Схема и фотография траектории движения катанки (проволоки) в инструменте, а также схема области схода катанки с ролика

Проволока постепенно скручивается вокруг своей оси за счет сил трения, поверхность металла испытывает сдвиговую деформацию. Катанка скручивается- раскручивается моментом M на угол до 25 градусов на коротком участке (на длине одного витка). Скручивание происходит за счет сил трения при соскальзывании катанки с конуса и за счет того,

что проволоке выгоднее продолжать искривляться в направлении, где уже происходил изгиб, но в отличие от намотки на цилиндр, намотка на конус изгибает катанку в разных направлениях. При размотке с конуса (рис. 4) катанка не только распрямляется, но и раскручивается (скручивается в обратном направлении) на коротком участке.

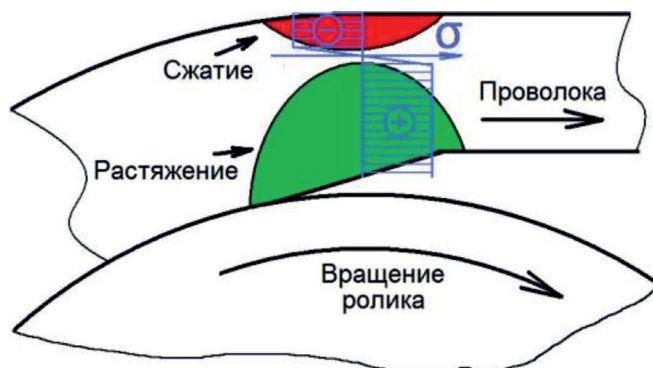


Рис. 4. Схема области схода катанки с ролика

Механизм осевого скручивания проволоки можно объяснить с помощью схемы на рис. 5. Если сделать допущения: проволока не сопротивляется изгибу и скользит по конусу без трения, имеет малый

диаметр, то петля катанки при разворачивании вместе с поверхностью конуса преобразится в прямую. На рис. 5, слева показана прямая линия, пересекающая сектор развертки конуса.

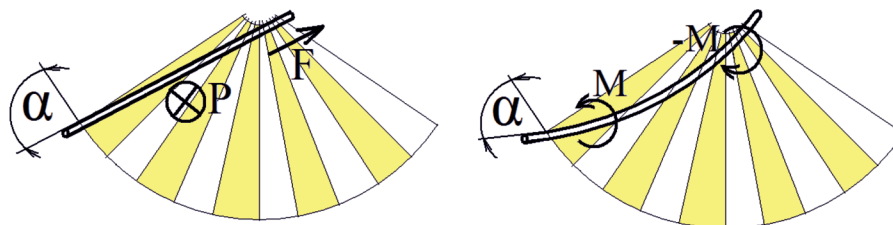


Рис. 5. Механизм осевого скручивания проволоки на конусном ролике

Для создания хотя бы одного витка на конусе необходимо касательной к окружности вершины конуса пересечь весь сектор. Т.е. для создания одного полно-

го витка спирали необходимо получить конус с углом образующей менее 45 градусов. На самом деле проволока, на фоне развертки выглядит как незначительно

изогнутая дуга (рис. 5 справа), это обстоятельство уменьшает угол захода α проволоки на конус.

Для получения установившегося движения катанки по конусу необходимо создать условия для соскальзывания петли по конусу. Одним условием для соскальзывания петли с конуса является превосходство напряжения натяжения катанки над сопротивлением катанки изгибу и скручиванию. Другое условие зависит от сил трения и угла наклона образующей конуса, большие силы и малый угол наклона образующей конуса могут не позволить скользить катанке по поверхности конуса. Использование в технологической операции ультразвуковой энергии позволяет управлять режимом трения без использования специальных смазок.

Результаты исследования и их обсуждение

Определены действия основных сил на проволоку и траектория движения проволоки в устройстве бесфильтрного волочения. Найдены оптимальные сочетания конструктивных параметров деталей устройства для различных параметров волочения проволоки. Для проволоки без сварных швов достигнута обжатия до 53 %, а для проволоки со сварными швами достигнута обжатия до 28 %.

Заключение

Использование конусных роликов позволяет существенно уменьшить деформацию при заходе изделия на ролик: и локализовать основные пластические деформации в одном месте, в области схода (рис. 3, 4), куда вводится основной поток энергии ультразвукового генератора. Наложение области максимального воздействия ультразвуковой энергии на область максимальной пластической деформации создаёт условия для полного отслаивания прокатной окалины с катанки.

Список литературы

1. Бахматов Ю.Ф., Носков Е.П., Голубчик Э.М. Конструирование совмещенных процессов в метизном производстве // Магнитогорская государственная горно-металлургическая академия им. Г.И. Носова, Южно-Уральское отделение Российской инженерной академии, – М.: 1994. – 92 с.
2. Бахматов Ю.Ф., Пашченко К.Г. Устройство для волочения проволоки с ультразвуком через калибр сформированный бойками резонансных размеров, с динамическим замыканием изделием (проволокой) зазора между ними // Патент на полезную модель РФ – № 122920, 12.07.2012.
3. Бахматов Ю.Ф., Пашченко К.Г. Технологические основы пластической обработки катанки в совмещенном про-

цессе бесфильтрного волочения с ультразвуком // Сталь. 2014. – №8. – С. 80–82.

4. Бахматов Ю.Ф., Пашченко К.Г., Абдулин Э.М., Ежов О.В., Смирнов Н.В. Технологические основы пластической обработки катанки в совмещенном процессе с воздействием ультразвуком // Обработка сплошных и слоистых материалов, 2013. – № 1 (39). – С. 89–92.

5. Бахматов Ю.Ф., Пашченко К.Г., Кальченко А.А., Белов А.С., Тютряков Н.Ш. Совмещенный процесс бесфильтрного волочения и очистки поверхности катанки // Metallurg, 2014. – № 4. – С. 88–91.

6. Пашченко К.Г., Бахматов Ю.Ф., Голубчик Э.М. Влияние пластического растяжения – изгиба в совмещенном процессе удаления окалины – волочения на свойства проволоки // Сталь. 2011. – № 3. – С. 47–49.

7. Першин Г.Д., Караулов Н.Г., Уляков М.С. The research of high-strength dimension stone mining technological schemes in Russia and abroad // Сборник научных трудов Sworld. Выпуск 2. Том 11. Одесса: КУПРИЕНКО, 2013. – С. 64–73.

8. Першин Г.Д., Караулов Н.Г., Уляков М.С., Шаров В.Н. Features of diamond-wire saws application for rock overburden removal at marble quarry construction // Сборник научных трудов Sworld. Выпуск 3. Том 14. Одесса: КУПРИЕНКО, 2013. – С. 39–42.

9. Першин Г.Д., Пшеничная Е.Г., Уляков М.С. Влияние режима управления работой канатной пилы на ее производительность // Добыча, обработка и применение природного камня: сб. науч. тр. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. – С. 54–63.

10. Першин Г.Д., Уляков М.С. Анализ влияния режимов работы канатных пил на себестоимость отделения монолитов камня от породного массива // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. 2014. – № 2. – С. 125–135.

11. Першин Г.Д., Уляков М.С. Обоснование комбинированного способа подготовки к выемке блочного высокопрочного камня // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. – 2013. – № 4. – С. 20–30.

12. Першин Г.Д., Уляков М.С. Обоснование способов подготовки к выемке блочного природного камня высокой прочности // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2010. – № 4. – С. 14–19.

13. Уляков М.С. Обоснование комбинированного способа подготовки к выемке блочного высокопрочного камня: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Магнитогорск, 2013.

14. Уляков М.С. Особенности применения карьерных погрузчиков при добыче блочного камня высокой прочности // Добыча, обработка и применение природного камня: сб. науч. тр. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. – С. 69–75.

15. Харитонов В.А., Иванцов А.Б., Лаптева Т.А.. Обработка проволоки растяжением. Изд-во: Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. – 162 с.

16. Bakhmatov Yu.F., Pashchenko K.G. Plastic Machining of Wire Rod in Die-Free Drawing, in the Presence of Ultrasound // Steel in Translation, 2014, Vol. 44, – № 8. – P. 607–609.

16. Pashchenko K.G., Bakhmatov Yu.F., Golubchik E.M. Influence of plastic tension-flexure on the wire properties in scale removal and drawing // Steel in Translation, 2011, Vol. 41. – № 3. – P. 246–249.

УДК 621.787.4

ВЛИЯНИЕ УСИЛИЯ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ПРИ ППД НА ШЕРОХОВАТОСТЬ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Вирт А.Э.

*Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ Камышин,
Камышин, e-mail: nikiforovni@rambler.ru*

Развитие и расширение методов обработки деталей поверхностным пластическим деформированием (ППД) обусловлено требованиями непрерывного повышения эксплуатационных характеристик машин. Процесс деформирования сопровождается значительными силами, действующими на деформирующий элемент, которые вызывают структурные изменения в поверхностном слое. Учет влияния этих сил на качество поверхности в частности на шероховатость поверхности остается актуальной задачей. Усилие деформирования не единственный фактор оказывающий влияние на получаемую при обработке шероховатость. Режимы обработки, такие как скорость деформирования и подача деформирующего ролика так же оказывают значительное влияние на формирование шероховатости поверхности. В статье уделено внимание исследованию влияния режимов обработки при поверхностном пластическом деформировании на шероховатость обработанной поверхности.

Ключевые слова: ППД, поверхностное пластическое деформирование, самоподача, ППД роликами

EFFECTS OF EFFORT ON DEFORMATION AT SPD SURFACE FINISH

Virt A.E.

*The Kamyshin Tecnological Institute (branch) of the Volgograd State Technical University,
Kamyshin, e-mail: nikiforovni@rambler.ru*

Development and expansion methods machining surface plastic deformation (SPD) is due to the requirements of the continuous improvement of performance machine. Deformation process is accompanied by considerable forces acting on the deforming element that cause structural changes in the surface layer. Accounting for the effects of these forces on the surface quality in particular on the surface roughness is an urgent task. Deforming force is not the only factor influencing the obtained in the processing of roughness. Treatment regimens, such as strain rate and deforming feed roller as well have a significant impact on the formation of surface roughness. In this paper attention is paid to the study on the effect of treatment with surface plastic deformation on the surface finish.

Keywords: SPD, surface plastic deformation, self-feeding, combined machine processing, SPD by rollers

При назначении и расчете режимов обработки, а также выборе конструктивных параметров деформирующего инструмента, необходимо учитывать критерии обработки и технологические параметры, которые необходимо обеспечить при ППД. К ним относятся, такие показатели как: требования к качеству поверхностного слоя (глубина и степень упрочнения, остаточные напряжения с необходимыми по знаку напряжениями, микрогеометрия, и увеличение твердости поверхности). При этом необходимо обеспечить высокую производительность, низкую себестоимость и некоторые другие показатели. На качество поверхностного слоя влияет интенсивность напряжений и закон их распределения по площади контакта, механические свойства обрабатываемого материала (предел текучести и предел временного сопротивления, предел прочности), геометрия контактной зоны и ее форма, размеры и вид заготовки (вал, отверстие, плоскость или другая форма поверхности). Форма и размеры контактной зоны напрямую зависят от геометрических параметров деформирующих элементов, размеров заготовки и глубины внедрения деформирующего элемента.

Один из показателей качества поверхности – шероховатость зависит от подачи, усилия деформирования, конструкции деформирующих элементов, их заднего угла и угла самозатягивания.

Не смотря на имеющиеся исследования влияния силы деформирования при ППД на шероховатость обработанной поверхности, данные в них обладают малой информативностью и не показывает всей картины процесса обработки. Для уточнения и дополнения проведенных ранее исследований, были проведены данные исследования.

Многие исследователи уделяют большое внимание глубине упрочнения поверхностного слоя, остаточным напряжениям и влиянию формы и размеров деформирующего элемента на эти показатели. Но некоторыми авторами выявлены зависимости глубины внедрения ролика на показатели шероховатости поверхностного слоя.

Например. В.М. Смелянский [6] проведя большое количество исследований выявил следующую зависимость:

$$R_z = R_{z\text{max}} - h \quad (1)$$

где h – глубина внедрения деформирующего элемента. Rz и $R_{zис}$ полученная и исходная шероховатости поверхности соответственно.

Автором экспериментально установлено, что наименьшей шероховатости можно достичь при глубине внедрения:

$$H = (1,1 - 1,3)R_{zис} \quad (2)$$

К аналогичному выводу пришёл и П.А. Чепя [7]:

$$h_e = (0,7 - 0,8)R_{zис} \quad (3)$$

где h_e – высота волны образуемой при обработке перед деформирующим элементом ($h_e = (0,6 - 0,7)h$).

Для уточнения и дополнения существующих данных по влиянию усилия деформирования на шероховатость обработанной поверхности были проведены экспериментальные исследования результаты, которых приведены ниже.

Измерения производились современным прибором Time TR220 с диапазоном измерений от 0,005 мкм до 1 мм. Все профилометры компании Тайм сертифицированы Госстандартом РФ и внесены в Государственный реестр средств измерений.

Обрабатывалась заготовка из стали 25.

Справа от графиков указаны режимы обработки, диаметр заготовки и исходная шероховатость заготовки.

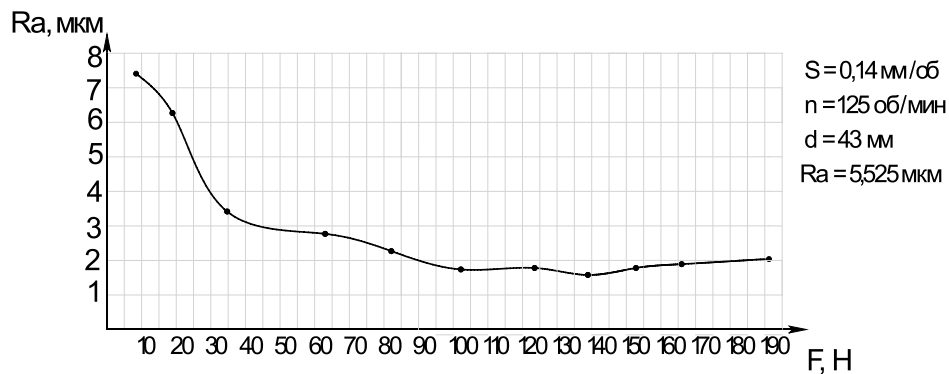


Рис. 1. Зависимость шероховатости от усилия деформирования при исходной шероховатости $Ra = 5,5$ мкм

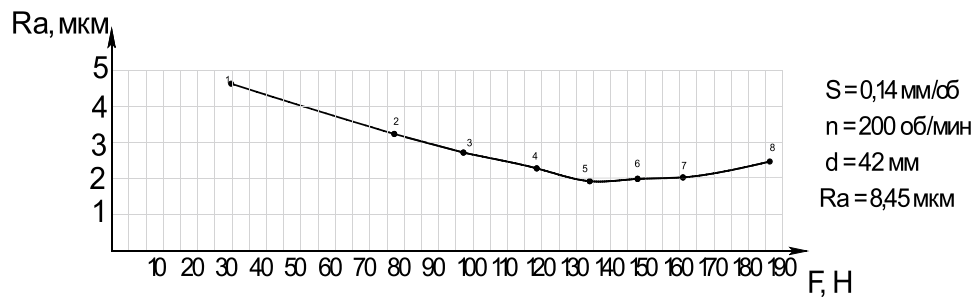


Рис. 2. Зависимость шероховатости от усилия деформирования при исходной шероховатости $Ra = 8,45$ мкм

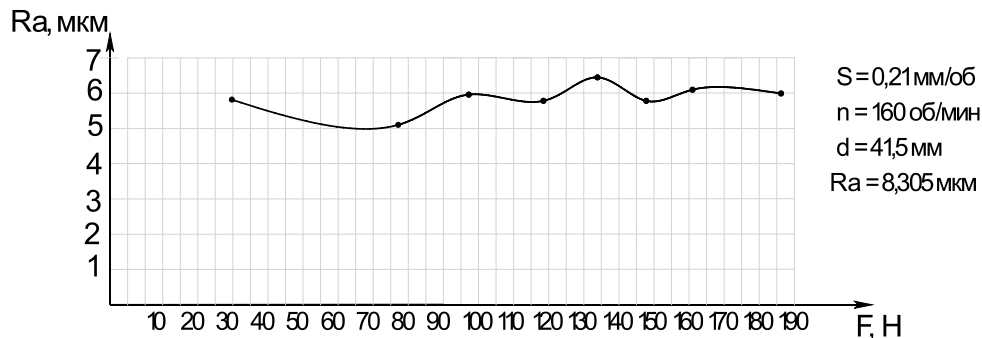


Рис. 3. Зависимость шероховатости от усилия деформирования при исходной шероховатости $Ra = 8,3$ мкм

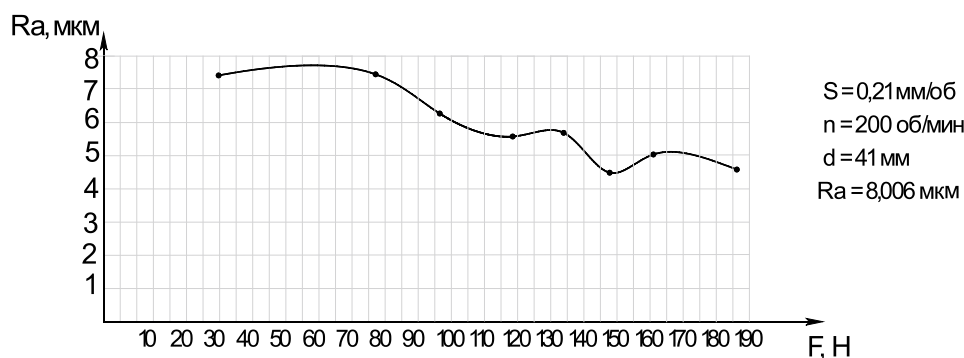


Рис. 4. Зависимость шероховатости от усилия деформирования при исходной шероховатости $Ra = 8 \text{ мкм}$

Рис. 1 и 2 показывают, что уменьшение шероховатости поверхности с увеличением усилия деформирования происходит до определенного момента, который соответствует моменту заполнения исходного микропрофиля поверхности. Дальнейшее увеличение усилия деформирования приводит к увеличению шероховатости поверхности. Эта закономерность замечена в работах Е.Г. Коновалова[1] и Ю.Г. Шнейдера[8]. Объясняется возникающим перенаклепом поверхности. На рис. 3 и 4 данная зависимость не наблюдается из-за увеличенной подачи деформирующего ролика. Исследования показывают, что увеличение усилия деформирования не всегда приводят к снижению шероховатости обработанной поверхности. Так же видно из результатов исследований, что образование шероховатости при ППД зависит не только от усилия деформирования но и подачи инструмента при обработке.

Список литературы

1. Коновалов Е.Г., Сидоренко В.А. Чистовая и упрочняющая ротационная обработка поверхностей. – Минск: Высшая школа, 1968. – 363 с.
2. Отений Я.Н. Технологическое обеспечение качества поверхности и производительности обработки ППД роликами: Автореф. дис. канд. техн. наук.– Курган, 1988.
3. Отений Я.Н. Технологическое обеспечение качества деталей машин при обработке поверхностным пластическим деформированием роликами. Диссертация д.т.н / ВолгГТУ. – Волгоград, 2007. – 320 с.
4. Папшев Д.Д. Отделочно-упрочняющая обработка поверхностным пластическим деформированием. – М.: Машиностроение, 1978. – 152 с.
5. Сидякин Ю.И., Осипенко А.П., Бочаров Д.А. / Совершенствование технологии отделочно-упрочняющей обработки валов поверхностным пластическим деформированием. Упрочняющие технологии и покрытия. – 2007. – №08 –С. 17-19.
6. Смелянский В.М. Механика упрочнения деталей поверхностным пластическим деформированием. – М.: Машиностроение, 2002. – 299 с.
7. Чепя П.А. Технологические основы упрочнения деталей поверхностным деформированием. – Минск: Наука и техника, 1981. – 128 с.
8. Шнейдер Ю.Г. Образование регулярных микрорельефов на деталях и их эксплуатационные свойства. — Л.: Машиностроение, 1972. – 210 с.

УДК 621.787.4

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЯ РОЛИКА ПРИ ППД

Вирт А.Э., Отений Я.Н.

*Камышинский технологический институт (филиал) ВолгГТУ,
Камышин, e-mail: virt09@rambler.ru*

Процесс поверхностного пластического деформирования сопровождается значительными силами, действующими через деформирующий элемент на обрабатываемую поверхность. Эти силы вызывают качественные и структурные изменения в поверхностном слое. Учет влияния касательных сил на качество поверхности основывается на разработке расчетных методик с приемлемой для практических применений точностью и подтвержденных экспериментальными исследованиями. Таким образом, определение касательных напряжений при обработке ППД можно найти с помощью выявления связей перемещения материальных точек расположенных на поверхности деформирующего элемента. Трудность заключается в установлении величины и распределения закона изменения этого проскальзывания по площади контакта между поверхностями элемента и детали.

Ключевые слова: ППД, поверхностное пластическое деформирование, самоподача, ППД роликами

METHOD OF DETERMINING THE SLIP CLIP WHEN THE SPD

Virt A.E., Oteny Y.N.

*The Kamyshin Tecnological Institute (branch) of the Volgograd State Technical University,
Kamyshin, e-mail: virt09@rambler.ru*

The process of surface plastic deformation is accompanied by significant forces acting through the deforming element on the surface. These forces cause the quality and structural changes in the surface layer. Accounting for the effects of tangential forces on the surface quality is based on the development of computational methods with acceptable accuracy for practical applications and confirmed by experimental studies. Thus, the determination of shear stresses in the processing of PPD can be found by identifying connections moving material points on the surface of the deforming element. The difficulty lies in determining the magnitude and distribution of the law changes that slip over the contact area between the surface of the elements and details.

Keywords: SPD, surface plastic deformation, self-feeding, combined machine processing, SPD by rollers

При обработке деталей поверхностным пластическим деформированием между роликом и деталью возникает проскальзывание, приводящее к возникновению трения на контактной поверхности. В свою очередь трение между роликом и деталью является одним из факторов существенно изменяющим качество поверхностного слоя. Одной из причин, вызывающих проскальзывание является несовпадение направления осей ролика и детали.

Для решения задачи об определении этого проскальзывания поверхности ролика относительно поверхности детали составим разность векторов скоростей точек поверхности контактной зоны, принадлежащей детали, и соприкасающихся с ним точек поверхности ролика.

$$\overline{\Delta v} = (\overline{\omega_p} \times \vec{r}) - (\overline{\omega} \times \vec{\rho}), \quad (1)$$

где ω_p, ω_d – угловые скорости ролика и детали; r – радиус ролика в данном сечении, перпендикулярном оси ролика; ρ – радиус-вектор точки поверхности контактной зоны проведенной от оси детали.

Пятно контакта относительно системы координат, в которой ось OX совпадает с осью детали, ось OZ расположена в плоскости, относительно которой производится отсчет угла самозатягивания α и ось OY перпендикулярна указанным осям, изображено на рис. 1.

Представляя правую часть равенства (1) в виде суммы определителей и раскладывая эти определители по элементам первой строки, найдем составляющие вектора проскальзывания по координатным осям:

$$\Delta v_x = -\omega_p \cdot r_z \cdot \sin \alpha \cdot \cos \gamma + \omega_p \cdot r_d \cdot \sin \alpha;$$

$$\Delta v_y = -\omega_d \cdot \rho_z - \omega_p \cdot r_x \cdot \sin \gamma + \omega_p \cdot r_z \cdot \cos \alpha \cdot \cos \gamma; \quad (2)$$

$$\Delta v_z = \omega_d \cdot \rho - \omega_p \cdot r_d \cdot \cos \alpha \cdot \cos \gamma + \omega_p \cdot r_x \cdot \sin \alpha \cdot \cos \gamma;$$

где составляющие радиус-векторов точек поверхности ролика по координатным осям равны

$$\begin{aligned}
 \rho_x &= r \cdot [\sin \phi \cdot \sin \alpha - (1 - \cos \phi) \cdot \sin \gamma \cdot \cos \alpha]; \\
 \rho_y &= l \cdot \sin \alpha - r \cdot [\sin \phi \cdot \cos \alpha - (1 - \cos \phi) \cdot \sin \gamma \cdot \sin \alpha]; \\
 \rho_z &= (R - h) \cdot \cos \left(\arcsin \frac{l \cdot \sin \alpha}{R} \right) + r \cdot (1 - \cos \phi) \cdot \cos \gamma; \\
 r_x &= r \cdot (\sin \phi \cdot \sin \alpha + \cos \phi \cdot \sin \gamma); \\
 r_y &= r \cdot (\sin \phi \cdot \cos \alpha - \sin \gamma \cdot \cos \phi \cdot \sin \alpha); \\
 r_z &= r \cdot \cos \alpha \cdot \cos \gamma;
 \end{aligned} \tag{3}$$

где R – радиус обрабатываемой детали, h – изменение глубины внедрения ролика по длине контакта, ϕ – угол между радиусом ролика и линией, проведенной через ось ролика и середину ширины контакта; γ – угол внедрения.

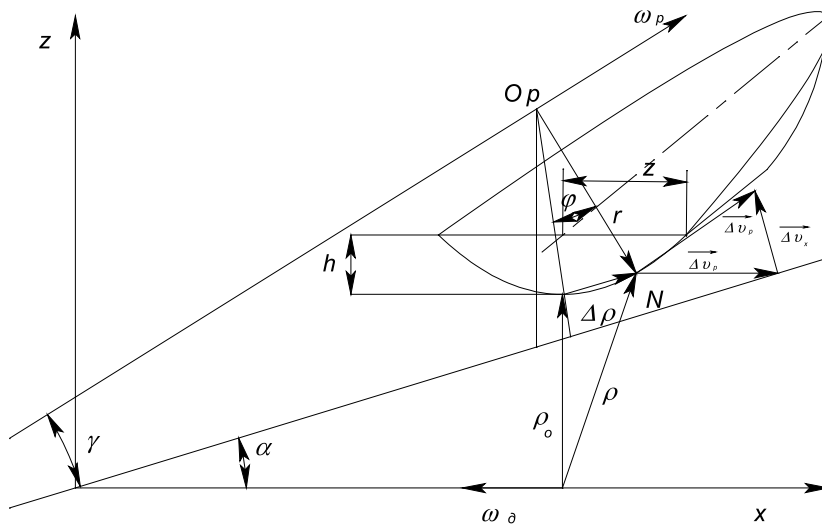


Рис. 1. Схема контактной зоны для определения проскальзывания ролика

Рассмотрим зависимость изменения деформацию точек обрабатываемой поверхности, получим:

Полагая в формулах (2) $\phi = \gamma = 0$, $\alpha \neq 0$, т.е. условия, определяющие максимальную

$$\Delta v_x = -\omega_p \cdot r \cdot \sin \alpha; \tag{4}$$

$$\Delta v_y = \omega_p \cdot r \cdot \cos \alpha - \omega_d \cdot (R - h) \cdot \cos \left(\arcsin \frac{l \cdot \sin \alpha}{R} \right);$$

$$\Delta v_z = \omega_d \cdot l \cdot \sin \alpha,$$

полагая $\alpha = 0$, будем иметь:

$$\Delta v_x = 0; \quad \Delta v_z = 0 \tag{5}$$

$$\Delta v_y = \omega_d \cdot [c \cdot r - (R - h)];$$

где отношение угловых скоростей ролика и детали является постоянным откуда, при условии $\Delta v_y = 0$, получим:

$$c = \omega_p / \omega_d = const;$$

$$\frac{\omega_p}{\omega_d} = \frac{R - h_p}{r_p} \quad (6)$$

В этой зависимости левая часть является постоянной величиной, в то время как правая часть переменна в связи с тем, что текущая глубина внедрения ролика в деталь по линии максимального нагружения и радиус ролика меняются по длине контактной зоны. Проскальзывание будет отсутствовать в тех сечениях ролика, для которых уравне-

ние (6) превратится в тождество. Формула (6) является основой для разработки методики экспериментальных исследований проскальзывания вызванного изменением радиуса ролика по длине контактной зоны и при угле самозатягивания равном нулю. Для конического ролика, часто применяемого на практике, в инструментах работающих по принципу самозатягивания зависимость изменения радиуса ролика и глубины внедрения имеют вид: на заходном участке

$$h_{zp} = h_m - r_{np} + \sqrt{r_{np}^2 - (L_k - l_k)^2}; r_{pz} = r_n + h_z - h_m, \quad (7)$$

на участке сбег

$$h_{сб} = h_m - l_{сб} \cdot \tan \gamma; r_{сб} = r_n \pm l_{сб} \cdot \tan \left(\frac{\theta}{2}\right); \quad (8)$$

где h_m – максимальная глубина внедрения ролика в обрабатываемую деталь, r_{np} – заходный радиус ролика, L_k, l_k – длина контактной зоны и ее текущее значение, θ – угол конуса ролика.

Подставив представленные зависимости в формулу (6) получим уравнение для определения значения длины контактной, в котором отсутствует проскальзывание. Для этого, кроме того, необходимо измерить точное значение

На основании формул (3) построены графики зависимости проскальзывания от угла самозатягивания (рис. 2), из которых следует, что наибольшей по абсолютной ве-

личине проекцией проскальзывания является осевая составляющая (рис. 2). Из формул (3) при $\alpha = \varphi = 0$ следует, что осевая составляющая Δv_x равна нулю, что очевидно. При увеличении угла самозатягивания составляющие Δv_y и Δv_z увеличиваются, причем при угле самозатягивания равном 90° , составляющая Δv_x становится касательной составляющей Δv_y^x (обе равны линейной скорости вращения детали). Составляющие Δv_z и Δv_y вектора проскальзывания зависят, кроме того, от длины контакта и радиуса ролика. С увеличением длины контактной зоны проскальзывание Δv_z увеличивается, а Δv_x – почти не меняется.

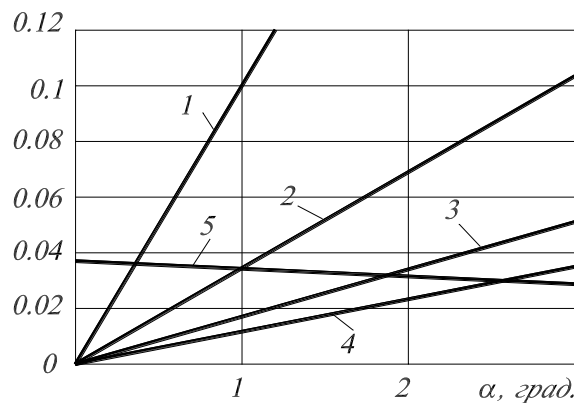


Рис. 2. Зависимость проскальзывания от угла самозатягивания: 1 – для Δv_x ; 2,3,4 – для Δv_z ; 5 – для Δv_y ; $R = 25$ мм; $\omega_p = 1$ с⁻¹; 2,5 – $l = 10$ мм; 3 – $l = 5$ мм; 4 – $l = 3$ мм

Полагая в формулах (3) $\alpha = 0, \gamma \neq 0$, получим:

$$\Delta v_x = \omega_p \cdot r \cdot \sin \gamma \cdot \sin \varphi \quad (9)$$

Однако следует, что с увеличением углов γ и φ осевое проскальзывание Δv_x

возрастает, при этом возникает усилие самозатягивания, действующее на инструмент. Это объясняет обнаруженное Шнейдером [1] явление: при увеличении угла конусности роликов свыше $4^\circ \dots 5^\circ$ возможно возникновение самозатяги-

вания инструмента за счет возрастания проскальзывания роликов. Следует, однако, отметить, что при условии (б) проскальзывание на фронтальной поверхности ролика направлено в сторону подачи, а проскальзывание на противоположной поверхности, т.е. на поверхности сбега, – в другую сторону. Тем не менее, суммарное усилие проскальзывания будет направлено в сторону подачи, так как нагрузка ролика на фронтальной поверхности больше.

Проскальзывание между поверхностью ролика по характеру физико-механического воздействия на обрабатываемую поверхность аналогично процессу выглаживания. Следует ожидать, что с увеличением угла самозатягивания будет уменьшаться шероховатость обработанной поверхности, что

и наблюдается при проведении экспериментальных исследований.

Список литературы

1. Боуден Ф. П., Тейбор Д. «Трение и смазка твердых тел.» – М.: Машиностроение, 1968. – 253 с.
2. Браславский В.М. «Технология обкатки крупных деталей роликами». – 2-е изд. – М.: Машиностроение, 1975. – 159 с.
3. Дрозд М.С., Матлин М.М., Сидякин Ю.И. «Инженерные расчеты упруго-пластической контактной деформации.» – М.: Машиностроение, 1986. – 224 с.
4. Отений Я.Н. «Технологическое обеспечение качества деталей машин поверхностным пластическим деформированием». Монография / ВолгГТУ.- Волгоград, 2005. – 220 с. (+ 1 вставка).
5. Папшев Д.Д. «Отделочно-упрочняющая обработка поверхностным пластическим деформированием.» – М. Машиностроение, 1978. – 152 с.
6. Смелянский В.М. «Механика упрочнения деталей поверхностным пластическим деформированием». – М.: Машиностроение, 2002. – 299 с.

УДК 676.014:676.017

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА МЕЛОВАННОГО ГОФРОКАРТОНА

Ишкуватова А.Р., Жерякова К.В., Корниенко Н.Д.

*Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова,
Магнитогорск, e-mail: iar_1994@mail.ru*

В данной статье проведен анализ влияния технологических режимов производства мелованного картона на качество получаемой продукции. Установлено что, при нанесении меловальных покрытий бумага-основа изменяет свои исходные влагопрочностные, механические и геометрические показатели. Дан сравнительный анализ показателей кроющей способности мелованных суспензий различного химического состава. Исследованы реологические свойства исследуемых покровных составов. Рассмотрено влияние температуры и влажности на качество меловального покрытия. Установлено влияние технологических параметров процесса мелования на эффективность адгезии склеиваемых образцов гофрокартона.

Ключевые слова: технологические параметры, производство, мелованный гофрокартон, меловальная суспензия, температура, влажность

THE PROCESS PARAMETERS FOR THE PRODUCTION OF COATED CARDBOARD

Ishkuvatova A.R., Jeryakova K.V., Korniyenko N.D.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: iar_1994@mail.ru

In this article the analysis of the impact of technological modes of production of coated cardboard on the quality of the products. It is established that, when applied coating coating base paper changes its original blagopriyatnye, mechanical and geometrical parameters. A comparative analysis of the indicators opacity coated suspensions of different chemical composition. The rheological properties of the investigated coating compositions. The influence of temperature and humidity on the quality of the coating of the coating. The influence of process parameters coating on the efficiency of adhesion of the bonded samples of corrugated Board.

Keywords: technological parameters, the production of coated cardboard, coating suspension, temperature, humidity

Гофрокартон является наиболее выгодным современным упаковочным материалом, из которого можно создавать тару любой конфигурации, прочности и отделки. Кроме относительной простоты изготовления, гофрокартон отличается своей универсальностью. Этот материал востребован во многих сферах промышленности.

Оценивая потенциал российского упаковочного рынка, уместно отметить тот факт, что, по оценке Всемирной организации упаковщиков (WPO), на мировом рынке упаковки из бумаги и картона Россия занимает почетное десятое место с объемом 4768 млн долл. По данным Росстата, производство гофропродукции в 2010 году составило около 3800 млн м² и выросло по сравнению с 2009 на 6,5%. В 2011 году темпы роста несколько сократились, но все равно превысили мировые [1].

На гофрированный картон приходится около 70% общего объема упаковочного производства в России. В этом секторе упаковочной отрасли в стране самые надежные позиции: более 95% потребляемого рынка гофрокартона производится в России. В целом, доля бумаги и картона в потребительской таре на сегодня составляет 15,1% общего объема потребления, в производственной таре – 78,3%. На долю картона для упаковки приходится более

80% всего объема производства картона в России. Примерно 80% гофрокартона используется для производства транспортной упаковки [6].

Статистика последних лет показывает, что у гофрокартона перспективы применения по-прежнему остаются радужными. По оценкам Всемирной организации производителей картона (WCO), Россия – единственная страна, где ожидается ежегодный прирост потребления тарного картона на уровне 6,5–7% в год. По прогнозам экспертов рост на упаковку из гофрокартона в ближайшей перспективе будет составлять около 4,7% в год. Особенно популярна тара и упаковка из мелованного картона. Она придает дополнительную привлекательность любому товару. При этом качество покрытия лицевой стороны картонов играет важнейшую роль для полноцветной печати, в особенности, если предполагается лакирование или тиснение [1].

При разработке технологических режимов производства упаковки из мелованного картона (гофрокартона) следует учитывать что, при нанесении меловальных покрытий бумага-основа изменяет свои исходные влагопрочностные, механические и геометрические показатели [4, 5]. Так, поверхность бумаги становится из макропористой – микропористой, что повышает

гладкость бумаги в несколько раз [2]. Кроме того, пигментное покрытие снижает прозрачность бумаги, что дает возможность снизить массу и толщину бумаги, а также заменить часть целлюлозы древесной массой без ущерба для свойств бумаги [3].

Вязкость меловального покрытия важна для качества покровного состава: чем больше вязкость, тем поверхность ровнее и обладает лучшей гладкостью, сомкнутостью, благодаря чему улучшаются печатные свойства готовой продукции. В практических условиях больше интересует кинематическая вязкость ν . Кинематическая вязкость дает понятие о вязкости среды в определенных условиях — под действием силы тяжести.

В работе в качестве меловальной суспензии использовали водные растворы: 1 образец – состав на основе смеси двуокиси титана и CaCO_3 ; 2 образец – состав на основе двуокиси титана, эмульгированный в поливинилацетатной основе (очень похоже на краску – эмульсию для стен), 3 образец – состав на основе смесей сатинвайса (21%), каолина (5,3%), барий серноокислый (0,7%). Для исследования использовались различные меловальные составы с показателями вязкости 20%, 30% и 100%. Сравнительный анализ показателей кроющей способности используемых мелованных покрытий представлены в табл. 1 и на рисунке.

Таблица 1

Реологические характеристики исследуемых покровных составов

Образец	Время истечения образца при различной плотности состава, с			Вязкость образца при различной плотности состава, $\text{мм}^2/\text{с}$		
	ρ (100%)	ρ (20%)	ρ (30%)	ρ (100%)	ρ (20%)	ρ (30%)
<i>Образец 1</i> (TiO_2 и CaCO_3)	43,00	2,50	1,50	42,91	2,49	1,49
<i>Образец 2</i> (TiO_2 эмульгаторе)	72,00	2,50	2,00	70,85	2,49	1,99
<i>Образец 3</i> (смесь сатинвайса, каолина, BaSO_4)	106,00	3,00	2,50	106,88	2,99	2,49

Анализ полученных результатов показал, что максимальной кроющей способностью характеризуется образец № 3. Визу-

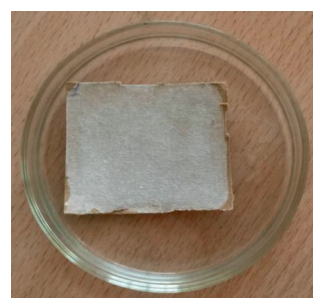
альные наблюдения кроющей способности используемых меловальных составов представлены на рисунке.



а) Образец 1



б) Образец 2



в) Образец 3

Визуальные наблюдения кроющей способности используемых меловальных составов

На основании полученных данных в дальнейших исследованиях использовали меловальный состав образца № 3 с вязкостью суспензии 20%.

В работе был проведен анализ влияния параметров температуры и влажности на качество меловального покрытия. Исследования проводились при различных температурных режимах: 60 °С, 80 °С, 100 °С

и времени обработки: 30 с, 60 с, 90 с, 120 с. При этом, учитывая особенности процесса гофрирования температурную обработку мелованного лайнера проводили как при атмосферной, так и при повышенной влажности.

Сравнительный анализ полученных результатов показал что, при паровой обработке с повышением температуры

наблюдается увеличение диффузии частиц пигмента в межволоконном пространства картона, что, в свою очередь, снижает белизну и сомкнутость получаемого мелованного покрытия. Следовательно, учитывая, что технологический процесс получения гофрокартона предусматриваем высокотемпературный режим и повышенную влажность, масса, наносимого меловального покрытия должна быть не менее 180 г/м³.

Учитывая возможность изменения прочностных свойств и впитывающей способности лайнера, в результате нанесения меловального покрытия, в работе были проведены исследования, направленные на установление влияния технологических параметров процесса мелования на эффективность адгезии склеиваемых образцов флютинга и лайнера. Полученные результаты исследований представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты исследования влияния температуры и влажности на адгезию склеиваемых образцов гофрокартона при нанесении меловальных составов

t, °C	Разрушающее усилие для образцов, без паровой обработки, Н				Разрушающее усилие для образцов, с паровой обработкой, Н			
	30 с	60 с	90 с	120 с	30 с	60 с	90 с	120 с
60	105,5	100,7	91,3	51,5	151,3	136,1	100,5	87,3
80	120,6	118,3	100,3	65,4	130,3	154,05	133,1	121,2
100	136,1	131,0	91,5	68,6	127,3	118,8	97,3	77,6

Анализ полученных результатов показал, что максимальные показатели эффективности процесса адгезии склеиваемых образцов гофрокартона характеризуются при температуре 80 °C, при времени обработки 60 с при паровой обработке (при повышенной влажности). Данные параметры технологического режима не отклоняются от параметров реального производственного режима, следовательно, данный режим эффективен.

Таким образом, полученные результаты исследования показали что, для получения высококачественного мелованного гофрокартона необходимо соблюдать следующие технологические параметры процесса – *узел гофрирования*: T = 80 °C, время сушки 60 секунд; – *узел мелования*: T = 80 °C, время сушки не менее 60 секунд, масса мелованного покрытия в пределах 180–245 г/м³. Кроме того на установке мелования необходимо увеличить слой наносимой меловальной суспензии.

Список литературы

1. Дулькин Д. Настоящее и будущее гофрокартона [Текст] / Д. Дулькин – Журнал «Тара и упаковка», 2010.
2. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Исследование влияния химического состава углеводородной части различных видов целлюлозных волокон на физико-механические свойства бумаг для гофрирования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2013. – № 8. – С. 52-55.
3. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р., Ершова О.В. Исследование влияния качества исходного сырья на прочностные свойства картонных втулок // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1; URL: www.science-education.ru/115-12226 (дата обращения: 04.11.2014).
4. Технология для производства гофрокартона [Электронный источник]: ТД «Век Упаковки» / 2014. – Режим доступа: <http://vekupakovki.ru/useful-information/technologiya-proizvodstva-gofrokartona/>
5. Шабиев Р.О., Смолин А.С., Парамонова Л.Л. Изготовление и испытание лабораторных образцов бумаги и картона из вторичного сырья / Шабиев Р.О., Смолин А.С., Парамонова Л.Л. / учебно-методическое пособие. – Санкт-Петербург, 2013. – 66 с.
6. Чуйков В. Российский рынок гофроупаковки [Текст] / В. Чуйков-Журнал «Тара и упаковка», 2011.

УДК 676.023.1

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ОТБЕЛКИ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА БУМАГИ

Ишкuvatова А.Р., Ивановский С.К., Трифонова К.В.

*Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова,
Магнитогорск, e-mail: iar_1994@mail.ru*

В данной работе рассмотрен вопрос использования вторичного волокнистого сырья при производстве бумаги и картона. Изучено влияние процесса отбеливания на прочностные свойства бумаги, рассмотрены основные отбеливающие реагенты и их действие на волокна целлюлозы.

Ключевые слова: целлюлозно-бумажная промышленность, бумага, макулатурная масса, белизна, флотация, механический показатель, гофрированный картон, целлюлоза, отбеливание, прочностные свойства, полуфабрикат

INFLUENCE OF PROCESS OF THE BLEACHING ON STRENGTH PROPERTIES OF PAPER

Ishkuvatova A.R., Ivanovsky S.K., Trifonova K.V.

Magnitogorsk state technical University G.I. Nosov, Magnitogorsk, e-mail: iar_1994@mail.ru

In this work the question of use of secondary fibrous raw materials is considered by production of paper and a cardboard. Influence of process of a bleaching on strength properties of paper is studied, the main bleaching reagents and their action on cellulose fibers are considered.

Keywords: pulp and paper industry, paper, waste weight, whiteness, flotation, mechanical indicator, corrugated fibreboard, cellulose, bleaching, strength properties, semi-finished product

На современном этапе развития целлюлозно-бумажной промышленности использование макулатуры в качестве волокнистого сырья при производстве бумаги стабильно возрастает и становится повсеместным [2]. Кроме того, применение макулатуры позволяет снизить остроту вопросов охраны окружающей среды за счет сокращения использования лесных ресурсов и утилизации накапливающихся бумажно-картонных отходов [4].

По данным ФАО в 2010 году доля использования макулатурной массы в композиции бумаги и картона составила свыше 50% независимо от вида вырабатываемой продукции. Во всем мире макулатурная масса используется в производстве: газетной бумаги – 12%; контейнерного картона «тест-лайнер» и бумаги-основы для гофрирования – 29%; коробочного картона – 19% [2].

Крупнейшими переработчиками макулатуры в России являются ОАО «Санкт-Петербургский КПК» (входит в лесопромышленную группу ЗАО «Илим Палп Энтерпрайз», до 18% рынка), ЗАО «Набережно-Челнинский КБК» (10,5%), Алексинская КФ (12,1%), ООО «Ступинский КПК» (10%), ОАО «Картонтара» (Майкоп, 9%), перерабатывающие более 100 тыс. т макулатуры в год каждый [3].

Производители бумаги и картона используют макулатурную массу для снижения себестоимости готовой продукции. Однако, использование макулатурной массы ограничено ввиду потери качества (ухудше-

ния прочностных характеристик, наличия видимых включений на поверхности готовой продукции – парафина, битума, термоклея и частиц типографской краски) [7].

Важной операцией технологического процесса переработки макулатуры в высококачественный волокнистый полуфабрикат является отбеливание, которое осуществляется в том случае, когда предъявляются повышенные требования к бумагообразующим свойствам макулатурной массы (ММ) и, в первую очередь, к белизне полуфабриката.

Для отбеливания ММ используются химические реагенты, обеспечивающие сохранение лигнина: пероксид водорода, дитионит натрия, формамидин сульфоновой кислоты, и удаляющие лигнин: гипохлорит натрия, диоксид хлора, кислород, озон.

Отбеливание ММ, состоящей преимущественно из волокон целлюлозы, производится при использовании делигнифицирующих химических реагентов, которые вступают во взаимодействие с различными хромоформными структурами волокнистого полуфабриката.

В отличие от целлюлозы волокна механической древесной массы (МДМ) содержат лигнин, который находится в несконденсированном состоянии и имеет несколько хромоформных структур, придающих ему желтую окраску. Отбеливание ММ с содержанием МДМ обычно осуществляется способом, при котором не происходит удаление лигнина [5].

Задачей отбеливания целлюлозы является продолжить делигнификацию и, используя отбеливающие химикаты, удалить полностью лигнин, известный как остаточный лигнин, который остается в целлюлозе после варки и кислородной делигнификации и не может быть разрушен и растворен без существенного снижения выхода целлюлозы или прочностных свойств волокна.

При отбеливании свойства волокна изменяются в желаемом направлении.

Длина волокна не изменяется при отбеливании, но из-за потерь в выходе линейная плотность волокна снижается, то есть больше волокон умещается в единицу массы белевой целлюлозы. Это оказывает благоприятное влияние на сопротивление раздиранию. Благодаря удалению лигнина волокно набухает более легко, и пластичность и гибкость волокна возрастают. Это усиливает образование связей между волокнами при формовании. С другой стороны, слишком высокие потери гемицеллюлоз ухудшают способность к адгезии в точках контакта, что, в конце концов, приводит к снижению прочности целлюлозы.

Прочность волокон снижается в результате разрушения целлюлозных цепей. Однако незначительное снижение вязкости не рассматривается как ухудшение прочностных показателей в результате действия противоречивых факторов, упомянутых выше. В результате отбеливания улучшается способность к размолу [6].

В настоящее время применяются щелочные и кислотные ступени отбеливания. При использовании только щелочных или только кислотных ступеней заданный уровень белизны не может быть достигнут, поэтому используются оба вида обработки.

Щелочная обработка целлюлозы в присутствии окислительных реагентов благоприятно влияет на конечную белизну целлюлозы и позволяет лучше сохранить вязкость и механическую прочность целлюлозы, что особенно важно при отбеливании сульфатной целлюлозы. При отбеливании сульфитной целлюлозы наибольшее применение нашел гипохлорит натрия. Окислительное действие гипохлоритного раствора на лигнин связывается преимущественно с присутствием НСЮ , являющейся сильным окислителем. Окисление углеводов гипохлоритом сопровождается образованием карбонильных и карбоксильных групп, ухудшающих химическую устойчивость их, что выражается в понижении вязкости, содержания альфа-целлюлозы и механической прочности. Температуру при гипохлоритной отбеливании обычно поддерживают 30–35 °С. Повышение температуры до 45 °С сокращает продолжи-

тельность отбеливания примерно в 2,5 раза, но при этом ухудшается белизна целлюлозы, падают вязкость, степень полимеризации и механическая прочность.

Диоксид хлора как окислитель отличается высокой избирательностью и реагирует, главным образом, с лигнином, не затрагивая целлюлозу. Окислительный потенциал ClO_2 более низкий, чем гипохлорита, в широкой зоне значений рН, поэтому отбеливание ClO_2 можно проводить и в щелочной среде, и в кислой (рН = 3–5), отвечающей естественному рН растворов ClO_2 [8]. Без вреда для свойств целлюлозы может применяться повышение температуры до 60–80 °С, что благоприятно влияет на белизну и сокращает продолжительность отбеливания. При отбеливании в кислой среде ClO_2 оказывает очень слабое окислительное действие на гемицеллюлозы и целлюлозу, переводя спиртовые группы в карбонильные, а альдегидные – в карбоксильные. Разрыва гликозидных связей почти не происходит, вязкость и степень полимеризации целлюлозы уменьшаются очень незначительно, а механическая прочность белевой целлюлозы сохраняется на уровне небелевой [6].

Пероксид водорода применяется на предприятиях на последних ступенях добеливания, после стадий отбеливания гипохлоритом и диоксидом, для дополнительного повышения белизны (на 2–3 °С) и стабильности белизны при сохранении механических показателей целлюлозы.

В современных схемах отбеливания озон может применяться как делигнифицирующий реагент. Тяжелые металлы (железо, марганец, медь, кобальт и др.) ускоряют разложение озона (как и H_2O_2), что приводит к резкому падению механических свойств целлюлозы и значительному увеличению расхода отбеливающих реагентов. Поэтому при разработке современных схем отбеливания вводится ступень с хелатирующими (комплексообразующими) реагентами для удаления ионов тяжелых металлов [10].

Отбеливание ММ дитионитом натрия или FAS позволяет дополнительно повысить степень и стабильность белизны ММ. После отбеливания восстановительными реагентами осуществляется дополнительный размол ММ для обработки грубых волокон термомеханической массы (ТММ), что способствует уменьшению содержания грубой длиноволокнистой фракции. Обработка волокон ТММ способствует улучшению бумагообразующих свойств ММ, используемой для производства SC и LWC.

Диспергаторы фирмы Andritz позволяют выполнять дополнительные функции в процессе переработки макулатуры: используются для смешивания отбеливающих

реагентов с ММ перед заключительной ступенью переработки макулатуры – отбелке; повышают показатели механической прочности волокна и обеспечивают обеззараживание массы от микроорганизмов [9].

Для повышения степени белизны макулатурной массы при сохранении механических показателей разработан способ облагораживания печатной макулатуры, включающий роспуск макулатурной массы в присутствии H_2O_2 , $NaOH$, $NaSiO_3$, флотацию с использованием в качестве поверхностно-активного вещества сульфатного мыла и отбелку формамидин сульфидной кислотой. В результате использования данного способа достигается высокая степень белизны макулатурной массы при сохранении механической прочности [1].

Таким образом, наблюдающееся в настоящее время увеличение доли использования макулатурной массы в композиции бумаги требует от производителей особого контроля прочностных характеристик. В связи с этим, представляется целесообразным применение реагентов, которые позволят минимизировать деструкцию волокнистой структуры бумаги при сохранении высокого уровня ее белизны.

Список литературы

1. Акулов Б.В., Ковтун Т.Н., Хакимова Ф.Х., Носкова О.А. Способ облагораживания печатной макулатуры // Патент России № 2435892 опубл. 10.12.2011.
2. Ванчаков М.В., Кулешов А.В., Коновалова Г.Н. Технология и оборудование для переработки макулатуры // Учеб. пособие. – 2-е изд-е, испр. И доп. – СПбГТУРП. СПб., 2011. Ч. I. – 99 с.
3. Воробьева В. Второй шанс старой бумаги: инструкция по созданию бизнеса по переработке макулатуры // Экопрогресс. Журнал об экологии и переработке. – 2012. – № 9. – С. 13–15.
4. Иванов А.Н. Современные тенденции в процессах массоподготовки // Сборник трудов международной научно-практической конференции. – СПбГТУРП. – СПб., 2013. – 34 с.
5. Ковалева О. Ресурсосберегающая технология переработки макулатуры. Часть 12. Отбелка макулатурной массы: основные положения // Леспроектинформ. – 2008. – № 3 (52) – С. 126-132.
6. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Исследование влияния химического состава углеводородной части различных видов целлюлозных волокон на физико-механические свойства бумаг для гофрирования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2013. – № 8. – С. 52–55.
7. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р., Ершова О.В. Исследование влияния качества исходного сырья на прочностные свойства картонных втулок // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1; URL: www.science-education.ru/115-12226 (дата обращения: 04.11.2014).
8. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Химические превращения кислородсодержащих ионов хлора растворов при разных значениях диапазона pH // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 2-2. – С. 43-46.
9. Пузырев С.С. Ресурсосберегающая технология переработки макулатуры. Часть 2 // Леспроектинформ. – 2006. – № 5. – С. 21-25.
10. Хакимова Ф.Х., Ковтун Т.Н. Отбелка целлюлозы – Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 182 с.

УДК 656. 13 (671.63-25)

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ЦЕНТРА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ФИКСАЦИИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ В ГОРОДЕ ВЛАДИВОСТОК

Лобанова А.В., Пресняков В.А.

*ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса»,
Владивосток, e-mail: nacbka_92@mail.ru, vapres@mail.ru*

Проведен анализ дорожно-транспортной аварийности. По общему числу дорожно-транспортных происшествий и причинам их возникновения определяли влияние работы центра автоматизированной фиксации административных правонарушений на количество совершенных дорожно-транспортных происшествий. В процессе изучения статистики дорожно-транспортной аварийности, выявили что работа центра фиксации правонарушений оказывает существенное влияние на дорожную обстановку в г. Владивосток. Это показывает сокращение количества дорожно-транспортных происшествий

Ключевые слова: анализ, дорожно-транспортное происшествие, нарушения ПДД, фото-видеофиксация, сокращение аварийности

RESULTS OF FIXING OF AUTOMATED ADMINISTRATIVE VIOLATIONS IN VLADIVOSTOK

Lobanova A.V., Presnyakov V.A.

*Vladivostok State University of Economy and Service, Vladivostok,
e-mail: nacbka_92@mail.ru, vapres@mail.ru*

The analysis of road and transport accident rate is carried out. By total number of road accidents and the reasons of their emergence determined influence of work of the Center of the automated fixing of administrative offenses on quantity of perfect road accidents. In the course of studying of statistics of road and transport accident rate, revealed that work of the Center of fixing of offenses has essential impact on a road situation to Vladivostok. It shows reduction of quantity of road accidents

Keywords: analysis, road accident, traffic violations of the rules, photo video fixing, reduction of quantity of road accidents

Использование для контроля за дорожным движением специальных технических средств, работающих в автоматическом режиме – необходимое условие повышения безопасности не только дорог Приморского края, но и всех российских дорог в целом. Эти средства доказывают свою эффективность и широко распространены по всему миру. Практически во всех регионах России уже созданы центры автоматизированной фиксации правонарушений. Во Владивостоке такой центр был создан в 2011 году и с каждым годом развивается за счет введения в эксплуатацию новейших комплексов фиксации нарушений Правил дорожного движения.

С целью введения автоматизированных средств фиксации правонарушений в регулирование дорожным движением в 2011 году был создан центр автоматизированной фиксации административных правонарушений (далее ЦАФАП).

Одна из основных функций осуществлять государственный учет и своевременную передачу основных показателей результатов работы центра по подведомственности в системе МВД Российской Федерации, формировать сведения о деятельности центра, выявлять проблемные вопросы, влияющие на эффективность

работы центра. Основными показателями работы центра, являются количество вынесенных постановлений об административных нарушениях и количество рассмотренных жалоб.

Основными техническими средствами работы центра являются приборы «КРИС» П, «ПАРКОН» и «КОРДОН»

«КРИС» П является оперативно-техническим средством контроля скоростного режима и предназначен для фото- и видеофиксации нарушений Правил дорожного движения с возможностью передачи данных на сервер центрального поста с помощью флеш-накопителя и/или на Мобильный пост по радиоканалу.

«ПАРКОН» предназначен для выявления нарушений правил стоянки и остановки с последующей автоматической обработкой данных на центральном посту.

«КОРДОН» это Фоторадарный комплекс измерения скорости транспортных средств при фиксации нарушения правил дорожного движения, выдает помимо фотографий автомобиля дополнительно: дату события, точное время, разрешенный режим движения на контролируемом участке, фактическое значение скорости нарушителя, географические координаты и идентификационные данные датчика,

заложенные заводом-изготовителем. К достоинству фоторадара КОРДОН можно отнести и тот факт, что монтаж камер и датчиков системы возможен на предустановленных опорах освещения и не требует дорогостоящих специальных ферм непосредственно над проезжей частью.

Вся деятельность государственных органов безопасности дорожного движения направлена на снижение количества дорожно-транспортных происшествий (далее ДТП). На рис. 1 представлено количество ДТП и пострадавших за период с 2011 по 2013 годы в Приморском крае.

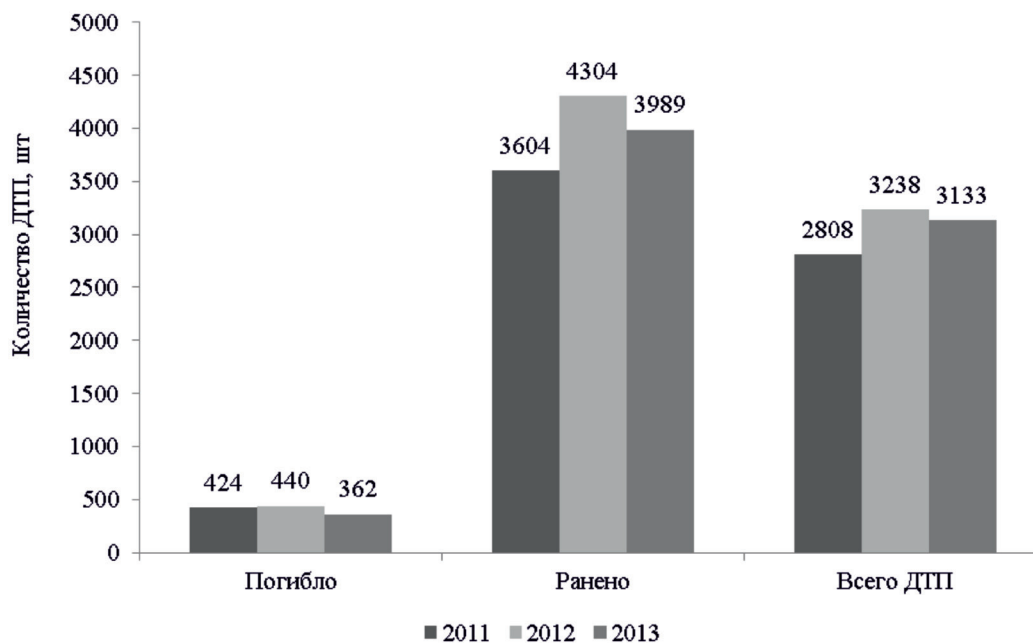


Рис. 1. Показатели аварийности Приморского края за 2011–2013 гг.



Рис. 2. Причины дорожно-транспортных происшествий

Из рисунка видно что, наименьшие показатели аварийности в Приморском крае были в 2011 году. В 2012 году количество ДТП возросло. Это связано с автомобилизацией населения. По данным агентства «Автостат», Владивосток и Приморский край в целом, является самым автомобилизованным, где на тысячу жителей приходится 566 автомобилей. Технические средства и дороги не успевают справляться с потоком автомобилей, который растет с каждым годом. Так же быстрый рост автомобилизации влияет на профессиональную подготовленность водителей. Неопытность, дорожные условия и многие другие факторы влияют на количество и тяжесть дорожно-транспортных происшествий. В 2013 году наблюдается снижение дорожно-транспортной аварийности, за счет постепенного введения автоматизированных средств регулирования дорожного движения, которые способны регулировать скоростной режим, правила парковки автомобилей и многое другое.

Возникновению дорожно-транспортных происшествий всегда сопутствуют причины, которые чаще всего субъективны, то есть нарушение Правил дорожного движения или эксплуатации транспортных средств. Доля каждой из основных причин ДТП представлена на рис. 2. Чтобы снизить показатели причин приведенных на рис. 2, необходимо масса мероприятий. Основные мероприятия, направленные на снижение показателей из рис. 2 – применение административных штрафов за нарушение ПДД и контроль за их соблюдением. Что и делают приборы автоматической фиксации нарушения Правил дорожного движения.

Из рисунка видно, что нарушение скоростного режима на дорогах края самая распространенная причина дорожно-транспортных происшествий. С целью снижения этого показателя ЦАФАП применяет передвижной комплекс «КРИС» и устанавливают стационарные комплексы «КОРДОН». В период с 2012–2013 гг. автоматические комплексы фото-видеофиксации активно использовались во всем Приморском крае. Эффективность применения комплексов фиксации нарушения Правил дорожного движения приведена на рис. 2. На диаграмме видно, что в 2013 году количество дорожно-транспортных по причине нарушения скоростного режима сократилось примерно на 20%.

«КРИС»П и «КОРДОН» фиксирует факт нарушения и распознает государственный номер транспортного средства. Информация собирается в ЦАФАП, откуда нарушителям в течение трех дней рассылаются заказные письма, в которых указано

время и место нарушения, распечатана фотография с места нарушения, вынесено постановление по делу об административном правонарушении и подготовлена квитанция об оплате штрафа. Спорить с документально подтвержденными фактами практически бесполезно, поэтому нарушителю необходимо пойти и оплатить квитанцию в банке. По условию соглашений данные об оплате в течение трех дней предоставляются в ГИБДД в электронном виде.

На сегодняшний день в местах установки стационарных комплексов в соответствии с Правилами дорожного движения размещаются дорожные знаки «Фотофиксация» и наносится дублирующая их дорожная разметка. Информирование водителей об автоматической фиксации правонарушений приносит наиболее ощутимый профилактический эффект и способствует снижению уровня аварийности на данных участках дорог.

Развитие автоматизированных средств фиксации правонарушений на этом не останавливается. В Приморском крае действует Государственная программа «Развитие транспортного комплекса Приморского края на 2013–2017 годы», которая дополнена подпрограммой «Повышение безопасности дорожного движения в Приморском крае» на 2013–2017 годы». В ходе реализации программных мероприятий Подпрограммы планируется:

- обустроить улично-дорожную сеть Приморского края системой профилактического видеонаблюдения и автоматической фиксации нарушений Правил дорожного движения;

- проведение организационно-планировочных и инженерных мер по совершенствованию движения транспортных средств и пешеходов.

Благодаря труду инспекторов центра автоматизированной фиксации административных правонарушений, любители высокой скорости, заплатив штрафы, впредь, становятся более осторожными и стараются не нарушать скоростной режим. Соблюдая Правила дорожного движения, общее количество ДТП снижается, а значит, дороги Владивостока и Приморского края с каждым годом становятся более безопасными, как для пешеходов, так и для самих водителей.

Список литературы

1. Системы микроволнового контроля [Электронный ресурс] / Фоторадарный передвижной комплекс «КРИС-П» / Режим доступа: http://www.simicon.ru/rus/product/gun-photoradar_kris_p.html (дата обращения 13.06.2014).
2. Охрана.ру интернет газета [Электронный ресурс] / полезные новости / автоновости Режим доступа: http://www.oxpaha.ru/newsection138_511_47331 (дата обращения 29.05.2014).

УДК 677.024

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОДЕРНИЗАЦИИ ПАРКА ТКАЦКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ООО «КАМЫШИНСКИЙ ТЕКСТИЛЬ»

Назарова М.В., Завьялов А.А.

Камышинский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Камышин, e-mail: ttp@kti.ru

В статье приведены результаты оценки эффективности технического перевооружения ткацкого цеха ООО «Камышинский Текстиль» с заменой ткацких станков отечественного производства на ткацкие станки фирмы TOYOTA. Оценка эффективности проводилась в соответствии со стандартной методикой расчета. Были проведены расчеты: затрат на сырье, на вспомогательные материалы, на топливо, затраты на оплату труда работников предприятия, начисления на заработную плату, затрат на ремонт, эксплуатацию и содержание оборудования (амортизационные отчисления, на двигательную энергию, средний ремонт и содержание оборудования), расходов на подготовку и освоение производства, цеховых и общезаводских расходов для станков отечественного производства и ткацких станков фирмы TOYOTA. По результатам расчетов был проведен сравнительный анализ экономической эффективности выработки ткани на станках различных конструкций.

Ключевые слова: ткацкий станок, себестоимость, производительность, амортизация

EFFECTIVENESS OF MODERNIZATION IN THE PARK WEAVING MACHINERY LTD «KAMYSHINSKY TEXTILES»

Nazarova M.V., Zavialov A.A.

Kamyshin Technological Institute (branch) of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: ttp@kti.ru

The results of evaluation of the effectiveness of technical re-equipment of weaving factory LLC «Kamyshinsky Textiles» with replacement looms domestic production on looms company TOYOTA. Evaluating the effectiveness was conducted in accordance with the standard method of calculation. Calculations were carried out: the cost of raw materials, auxiliary materials, fuel, labor costs of employees, accrued wages, repair costs, operation and maintenance of equipment (depreciation, on motor energy, low repair and maintenance of equipment) spending on training and development of production, craft and obshchefabrichnyh costs for machines of domestic production and weaving machine company TOYOTA. The calculations were carried out a comparative analysis of the economic efficiency of production of tissue on the machines of various designs.

Keywords: loom, cost, productivity, depreciation

Текстильная промышленность относится к числу приоритетных отраслей, определяющей объем внутреннего рынка России. Развитие этой отрасли сможет обеспечить необходимый подъем экономики, создание многочисленных рабочих мест, оживление смежных производств, сопутствующих выпуску основной продукции.

На современном этапе перед предприятиями текстильной промышленности стоит задача по улучшению и расширению ассортимента текстильных полотен, выявлению резервов увеличения объемов производства, повышения производительности труда, увеличению прибыли и рентабельности производства. Этому должно способствовать использование новейших достижений науки и техники, внедрение нового высокопроизводительного оборудования, новых технологических процессов, современных средств механизации и автоматизации производственных процессов.[1]

В настоящее время в городе Камышин работают несколько текстильных предприятий. В последнее время на предпри-

ятиях ООО «Камышинский Текстильный Комбинат» и ООО «Камышинский Текстиль» проводится большая работа по техническому перевооружению оборудования прядильного и ткацкого производств. В связи с этим задача оценки эффективности замены оборудования более высокопроизводительным является актуальной.

Поэтому в данной работе проведен анализ эффективности технического перевооружения ткацкого цеха ООО «Камышинский Текстиль», связанной с заменой ткацких станков СТБ -190 на пневматические ткацкие станки JAT810 фирмы TOYOTA, осуществляющих выработку ткани вафельного переплетения.

На ООО «Камышинский текстиль» планируется установить 40 ткацких станков фирмы TOYOTA модели JAT810.

В настоящее время на ООО «Камышинский текстиль» на ткацких станках СТБУ-190 вырабатывается ткань вафельного переплетения, технологическая карта выработки которой на ткацких станках СТБ-190 и JAT810 приведена в табл. 1.

Таблица 1

Параметры и показатели	Значения	Значения
Марка станка	СТБ-190	JAT810
Рабочая ширина по берду, см	190	
Зевобразовательный механизм	эксцентрик	
Ширина ткани B_c , см	85,1	
Линейная плотность основы T_o , текс	29	
Линейная плотность утка T_y , текс	50	
Число нитей в основе	2192	
Число кромочных нитей	72	
Плотность ткани по основе на 10 см	258	
Плотность ткани по утку на 10 см	177	
Переплетение	вафельное	
Число ремизок для фона	5	
Частота вращения главного вала станка n , об/мин	350	600
Число обрывов нити основы на 1 м ткани, $ч_o$	0,35	
Число обрывов нитей утка на 1 м ткани, $ч_y$	0,6	
Число самоостановов по техническим причинам $ч_c$	0,1	

Из таблицы видно, что для расчета принимается различная частота вращения главного вала ткацкого станка при прочих равных условиях.

На основе приведенной технологической карты выработки вафельной ткани произведен расчет норм производительности и КПВ ткацких станков СТБ-190 и JAT810, который показал, что теоретическая производительность ткацких станков составляют $A_1 = 23,8$ м/час и $40,6$ м/час, $A_2 = 20,2$ м²/час и $34,6$ м²/час, $A_3 = 21000$ уточин/час и 48000 уточин/час, $A_4 = 35742$ метроуточин/час и 81696 метроуточин/час.

Теоретическая производительность ткацких станков определялась по следующим формулам:

$$A_1 = \frac{6 \cdot n \cdot K_{\Pi}}{P_y}, \text{ м/час}$$

где $K_{\Pi} = 1$ – число полотен.

$$A_2 = A_1 \cdot B_c \cdot K_{\Pi}, \text{ м}^2/\text{час}$$

$$A_3 = 60 \cdot n, \text{ уточин/час}$$

$$A_4 = 60 \cdot n \cdot B_c \cdot K_{\Pi}, \text{ метроуточин/час [2]}$$

Расчет коэффициентов полезного времени и норм обслуживания ткача показал, что коэффициент полезного времени ткацкого станка СТБ-190 равен 0,75, ткацкого станка JAT810 равен 0,72, норма обслуживания ткацких станков СТБ-190 ткачом составляет 12 станков, норма обслуживания ткацкого станка JAT810 ткачом составляет 8 станков.[3]

Таким образом, норма выработки ткача, обслуживающего ткацкие станки СТБ-

190 составила 214,2 м/час, обслуживающего ткацкие станки JAT810 составила 233,9 м/час.

Планирование объема производства осуществляется на основе разработки производственной программы, в которой определяется годовой выпуск тканей в натуральном выражении – погонных и квадратных метрах, а также в условно – натуральных единицах – в уточинах и метроуточинах.

Производственная программа, являющаяся основной частью годового плана, определяет и другие его разделы, такие как планирование материальных ресурсов, труда, заработной платы, себестоимости продукции, финансов и др.[4]

Основные показатели производственной программы представлены в табл. 2.

Одним из важнейших разделов планирования работы текстильного предприятия является план по труду и заработной плате, который включает определение численности основных и вспомогательных работников, а также фонд заработной платы.

При определении численности рабочих каждой профессии мы использовали принятые формы и методы разделения и кооперации труда, установленные нормы обслуживания или нормы выработки рабочих.[5]

Результаты расчета численности работающих представлены в табл. 3

Расчет заработной платы выполнен с использованием автоматизированного метода расчёта с помощью программы на ЭВМ в среде программирования MathCad.

Общая сумма заработной платы ткача за месяц составила:

- для станков СТБ-190 12262,27 руб.;
- для станков JET810 13498,49 руб.

Таблица 2

Показатель			До перевооружения	После перевооружения
Выработка суровых тканей в планируемом периоде	м	B1	4851265	7812427
	кв. м	B2	4126725	6646863
	млн. уточин	B3	4280	6918
	млн. меторучин	B4	7285	11861
Годовая потребность пряжи на выпуск суровых тканей, кг	основа	Bo	338330	544844
	уток	Bu	386828	622944
Часовая потребность пряжи на выпуск суровых тканей, кг	основа	Go	41,671	67,107
	уток	Gy	47,645	76,727

Таблица 3

Расчет численности производственных работающих

Категория работающих	Явочная численность за 4 смены, чел	
	СТБ-190	JAT810
Основные рабочие	39	57
Вспомогательные рабочие и ИТР	27	28
Всего Чя:	66	85

Планирование фонда заработной платы производится на основе установленной численности рабочих в соответствии с объемом выпуска продукции и действующими в промышленности формами и системами оплаты труда.

Фонд заработной платы работающих за год рассчитывался согласно нормативной величине исходя из среднемесячной заработной платы.

Принимаем среднемесячную заработную плату:

- для работников предприятия при установке станков СТБ-190 12 000 руб.;
- для работников предприятия при установке станков JET810 13 000 руб.

Годовой фонд заработной платы производственных рабочих, тыс. руб

- для станков СТБ-190 – 10800
- для станков JET810 – 14040

На основе технических и экономически обоснованных нормативов, определены затраты на производство продукции, которые включают в себя: *затраты на сырье, затраты на вспомогательные материалы, затраты на топливо на технологические цели, затраты на оплату труда работников предприятия, начисления на заработную плату, затраты на ремонт, эксплуатацию и содержание оборудования (амортизационные отчисления, затраты на двигательную энергию, средний ремонт и содержание оборудования), расходы на подготовку и освоение производства, цеховые расходы, общефабричные расходы.* [6]

Статья расходов на сырье включает затраты на пряжу всех видов за исключени-

ем отходов. Абсолютный размер затрат по этой статье определяется из баланса сырья. В результате расчетов, при производстве вафельной ткани на ткацких станках СТБ-190, затраты на сырье составляют 58 481 614,60 руб., а при производстве вафельной ткани на ткацких станках JET810 составляет 94 178 276,00 руб. Стоимость пряжи в 100 метрах ткани одинакова для обоих вариантов и составляет 1205,49 руб.

Расчет затрат на вспомогательные материалы в себестоимости продукции ткацкого производства включает в основном затраты на материалы, идущие на приготовление шлихты. Абсолютную величину этих расходов определяют, как произведение количества израсходованных материалов по нормам расхода на 1 кг пряжи по действующим в настоящий момент ценам. Расчет затрат на вспомогательные материалы производился на ЭВМ в среде программирования MathCad. В результате расчета, затраты на вспомогательные материалы, при выработке ткани на ткацких станках СТБ-190 составили – 380 993,98 руб., при выработке ткани на ткацких станках JET810 – 613 549,70 руб.

Расчет затрат на топливо на технологические цели включает стоимость пара для шлихтования основ и запаривания утка. Абсолютный размер затрат определяют исходя из количества потребленного за год пара (по нормам расхода пара на 1 тонну пряжи) по действующим ценам. Расчет затрат на вспомогательные материалы на технологические цели производится на ЭВМ в среде программирования MathCad. В ре-

зультате расчета, затраты на топливо на технологические цели, при выработке ткани на ткацких станках СТБ-190 составили – 1 328 220,23 руб., при выработке ткани на ткацких станках JET810 – 2 138 954,35 руб.

Размер затрат по статье основная и дополнительная заработная плата принимаем на основе расчета фонда заработной платы. Дополнительная заработная плата составляет 7% от основной.

Фонд заработной платы работников, при выработке ткани на ткацких станках СТБ составляет 10 800 000 руб., при выработке ткани на ткацких станках JET810 14 040 000 руб. Фонд дополнительной заработной платы, при выработке ткани на ткацких станках СТБ составляет 756 000 руб., при выработке ткани на ткацких станках JET810 – 982 800 руб.

Величину отчислений в фонд социального страхования принимаем равной 30,2% от суммы основной и дополнительной заработной платы, тыс. руб. Эта величина в первом случае будет составлять 3489912 руб., во втором случае 4536885,6 руб.

Расчет затрат на ремонт, эксплуатацию и содержание оборудования это комплексная статья расходов включает сумму амортизационных отчислений, затраты на двигательную энергию и расходы на средний и текущий ремонт, а так же расходы на содержание производственного оборудования и транспортных средств.

Сумму амортизационных отчислений для хлопчатобумажной отрасли определяют на основе действующих нормативов, которые для оборудования приготовительного и учетно-контрольного отдела составляют – 9,8%, для ткацких станков 8,9% от балансовой стоимости. Расчет амортизационных отчислений производится на ЭВМ в среде программирования MathCad. В результате расчета, затраты на амортизационные отчисления для станков СТБ-190 составили 4 294 095,4 руб., для станков JET810 – 7 027 330,62 руб.

Расчет затрат на двигательную энергию включает оплату за электроэнергию, оплату районной электростанции за установленную мощность, а также расходы, связанные с содержанием подстанции и обслуживанием электрохозяйства в цехах (заработная плата обслуживающего персонала, ремонт и содержание электрооборудования и т.д.).

В результате расчета затраты на двигательную энергию при производстве ткани на ткацких станках СТБ-190 составили 4 750 924,53 руб, для ткацких станков JET810 эти затраты составили 4 720 101,68 руб.

Расходы на средний ремонт и содержание оборудования определяются количеством случаев ремонта оборудования за планируемый период по каждому переходу, стоимостью одного ремонта, а также затратами на содержание оборудования за планируемый период.

Нормативы затрат на ремонт и содержание оборудования принимаются по данным предприятия в размере 5% от балансовой стоимости всего оборудования. Расчет затрат на средний ремонт и содержание оборудования производили на ЭВМ в среде программирования MathCad, которые для станков СТБ-190 составили 2 437 803,75 руб., для станков JET810 – 3 989 454,40 руб.

Затраты на подготовку и освоение производства включают расходы на проектирование и освоение новых видов продукции, а также на разработку и освоение новых более современных технологических процессов. Затраты принимаются укрупненно в размере 5% от затрат на содержание и эксплуатацию оборудования, что составило для станков СТБ-190 – 574 141,2 руб., для станков JET810 – 786 844,3 руб.

В статью цеховые расходы включаются расходы, связанные с обслуживанием и управлением цехами и включают: заработную плату инженерно-технических работников, счетно-конторского и младшего обслуживающего персонала, работающего в цехах ткацкого производства, отчисления на социальное страхование, амортизацию зданий, затраты на текущий ремонт и содержание зданий, расходы на освещение, водоснабжение и отопление, расходы, связанные с охраной труда, канцелярские расходы и др. Величина затрат по этой статье принимается укрупненно в размере 35% от суммы основной и дополнительной заработной платы с начислениями и затрат на содержание и эксплуатацию оборудования. Таким образом, цеховые расходы производства, с установленными ткацкими станками СТБ-190 составили 9 285 057,5 руб., для ткацких станков JET810 эти расходы составили 12 353 800,5 руб.

Общезаводские расходы включают заработную плату с отчислением сотрудников административно – управленческого персонала, расходы на содержание зданий фабричного управления.

Величина затрат по этой статье принимается укрупненно в размере 80% от цеховых расходов. Общезаводские расходы для производства с установленными станками СТБ-190 составили 7 892 298,9 руб., с установленными станками JET810 – 10 500 730,4 руб.

В результате проведенных расчетов составлена плановая калькуляция затрат на выпуск продукции на ЭВМ в среде программирования MathCad, на основе которой рассчитана себестоимость годового выпуска вафельной ткани для ткацких станков различных конструкций.[7]

Общая сумма затрат на производство ткани составила – для станков СТБ-190 – 104 471 061,94 руб., для станков JET810 – 155 868 727,92 руб., а затраты на производство 1000 метров ткани для станков СТБ-190 составят 21534,81 руб., для станков JET810 19951,38 руб.

Таким образом, прибыль от реализации товарной продукции, при целевом уровне рентабельности в 12% составила:

– при использовании станков СТБ-190 – 12 536 527,43 руб., и оптовая цена за 1 метр ткани составила 24,12 руб.;

– при использовании станков JET810 – 18704247,35 руб., и оптовая цена за 1 метр ткани составила 22,35 руб.

Таким образом, расчеты показали, что себестоимость ткани, выработанной на ткацких станках фирмы «Тойота» на 7,9% ниже, чем себестоимость ткани, выработанной на ткацких станках СТБ-190, что позволяет сделать выработку вафельной ткани более конкурен-

тоспособной на ткацких станках фирмы «Тойота».

Список литературы

1. Оценка результатов технического перевооружения пригответельного отдела прядильного производства ОАО «РОСКОНТРАКТ – КАМЫШИН» / С.Н. Ерофеева, М.В. Назарова, С.Ю. Бойко, А.А. Завьялов // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6.
2. Разработка алгоритма расчета оптимального плана выпуска бельевых тканей на ОАО «Росконтракт-Камышин» с использованием методов линейного программирования / М.В. Назарова, Т.Л. Фефелова // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – 6.
3. Разработка оптимальных технологических параметров выработки ткани сатин в среде программирования Mathcad / М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 12.
4. Сравнительный анализ условий выработки тканей различных переплетений на ткацких станках на основе использования результатов расчёта коэффициента повреждаемости нитей / М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Современные проблемы науки и образования . – 2011. – № 6.
5. Разработка экспресс-метода оценки напряжённости работы ткацких станков различных конструкций при выработке хлопчатобумажных тканей / С.Ю. Бойко, М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Современные проблемы науки и образования . – 2011. – № 6.
6. Разработка метода оценки качества подготовки основных нитей в пригответельном отделе ткацкого производства на основе анализа повреждаемости нитей по ширине заправки ткацкого станка / М.В. Короткова, М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Современные проблемы науки и образования . – 2011. – № 6.
7. Автоматизированный расчет производственной программы ткацкого производства в среде MathCad / М.В. Назарова, С.Ю. Бойко, А.А. Завьялов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 11.

УДК 677.024

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ПРЯЖИ НА ШЛИХТОВАЛЬНОЙ МАШИНЕ ФИРМЫ «КАРЛ МАЙЕР»**Назарова М.В., Завьялов А.А.***Камышинский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Камышин, e-mail: ttp@kti.ru*

В статье приведены результаты оценки эффективности переработки пряжи на шлихтовальной машине SMR-E-F-1800 фирмы «Karl Mayer» по сравнению с отечественной шлихтовальной машиной ШБ-11/180-3. Для оценки эффективности шлихтовальных машин провели сравнительный анализ их конструктивных особенностей и технико-экономических показателей выработки полуфабрикатов. Анализ конструктивных особенностей машин проводился по зонам шлихтовальной машины. Для оценки экономической эффективности замены шлихтовальной машины ШБ-11/180-3 на машину SMR-E-F-1800 на ЭВМ в среде программирования MathCad был произведен расчет технико-экономических показателей шлихтования хлопчатобумажной пряжи, который показал, что благодаря высоким скоростным характеристикам и большей вместимости паковок шлихтовальная машина SMR-E-F-1800 обеспечивает увеличение производительности труда при изготовлении ткацких навоев на 57%.

Ключевые слова: шлихтовальная машина, производительность, конструктивные особенности**STUDY OF THE QUALITY AND EFFICIENCY OF PROCESSING THE YARN SIZING MACHINE COMPANY «KARL MAYER»****Nazarova M.V., Zavalov A.A.***Kamyshin Technological Institute (branch) of Volgograd State Technical University, Kamyschin, e-mail: ttp@kti.ru*

The results of evaluation of the effectiveness of processing yarn sizing machine SMR-EF-1800 by «Karl Mayer» in comparison with the national sizing machine ShB-11 / 180-3. To evaluate the effectiveness of sizing machines performed a comparative analysis of their design and technical and economic indicators of semi-finished production. Analysis of the structural features machines held in the zones of the sizing machine. To evaluate the cost-effectiveness of replacing sizing machine ShB-11 / 180-3 on the machine SMR-EF-1800 for computer programming environment MathCad was calculated technical and economic indicators sizing of cotton yarn, which showed that due to the high speed performance and greater capacity packages sizing machine SMR-EF-1800 provides an increase in labor productivity in the manufacture of weaving warp beams by 57%.

Keywords: sizing machine, performance, design features

В настоящее время развитие внутреннего рынка в условиях вступления России в ВТО ставит перед текстильной промышленностью ряд задач, связанных с производством высококачественных тканей. Одним из путей решения этих задач является повышение качества текстильной продукции за счет установки современного высокопроизводительного оборудования и разработки новых технологических режимов.

Аналогичные задачи стоят перед текстильными предприятиями города Камышина, на которых в настоящее время происходит перевооружение парка прядильного и ткацкого оборудования с установкой машин зарубежных фирм. Например, на ООО «Камышинский Текстиль», в соответствии с разработанной на предприятии программой технического перевооружения прядильного производства, уже внедрено высокотехнологичное оборудование в подготовительный отдел, включающее поточные линии подготовки хлопка к прядению и ленточные машины немецкой компании «Truetzschler». Кроме того, приобретены прядильные машины «Autocoro» фирмы «Schlafhorst» обеспечивающие производство пряжи высокого качества, которое подтверждается международным сертификатом. В ткацком про-

изводстве ООО «Камышинский Текстиль» в 2014 году приобретены новые сновальные и шлихтовальные машины фирмы «Karl Mayer», заключены контракты на покупку ткацких станков фирмы «Toyota». Приобретенное оборудование позволит повысить производительность труда, а также качество выпускаемой продукции.[1]

Как известно, одним из важнейших процессов, обеспечивающих высокое качество ткани, является технологический процесс шлихтования основ. Целью данного процесса является повышение устойчивости пряжи к трению и многоцикловым нагрузкам при прохождении ее на ткацком станке и создание паковки, необходимой для процесса ткачества. Сущность традиционного процесса шлихтования заключается в том, чтобы основные нити сматываемые со сновальных валов при заданном натяжении: пропитать раствором шлихты; удалить излишнее количество шлихты при отжиме их в отжимных валах; высушить ошлихтованные нити в сушильном аппарате до определенной влажности; разделить склеенные нити и намотать расчетное число нитей параллельно друг другу на ткацкий навой. Установка и поддержание параметров шлихтования на оптимальном уровне обеспечивают получение ошлихтованных

основ высокого качества. Параметры шлихтования выбираются в зависимости от рода волокна, линейной плотности и структуры нитей, строения и назначения ткани, состава шлихты и типа ткацкого станка.[2]

К основным параметрам шлихтования относятся:

1. скорость шлихтования;
2. вытяжка нитей по зонам шлихтовальной машины;
3. давление в жале отжимных валов;
4. натяжение основы по зонам шлихтовальной машины;
5. температурный режим нанесения шлихты и сушки и т.д.[4]

В настоящее время на ООО «Камышинский текстиль» установлены отечественные многобарабанные шлихтовальные машины ШБ-11/180-3 и новая шлихтовальная машина марки «Karl Mayer» – SMR-E-F-1800.

Поэтому актуальной для предприятия является задача оценки эффективности работы вновь установленной шлихтовальной машины. В данной работе решаются следующие задачи:

1) Сравнительный анализ конструктивных особенностей установленных шлихтовальных машин;

2) Сравнительный анализ технико-экономических показателей выработки полуфабрикатов на шлихтовальных машинах.

Для решения первой задачи анализ конструктивных особенностей машин проводился по зонам шлихтовальной машины.

Сравнительный анализ первой зоны – секции установки сновальных валов показал, что по сравнению со шлихтовальной машиной ШБ-11/180-3, на которой секция сновальных валов снабжена электромагнитными тормозами, которые должны создавать постоянное натяжение основы с каждого вала на рабочем ходу и при переходе на заправочную скорость, на шлихтовальной машине SMR-E-F-1800 фирмы «Karl Mayer» секция сновальных валов снабжена системой автоматического регулирования натяжения основы с помощью измеряющего вала с устройством для измерения давления и электромагнитным преобразователем, которая позволяет повысить равномерность натяжения нитей и тем самым уменьшить обрывность нитей.

Пропиточная секция машины ШБ-11/180-3 снабжена двумя парами отжимных валов – верхними обрезиненными и нижними металлическими. Давление на верхние отжимные валы поддерживается автоматически и при переводе на заправочную скорость автоматически уменьшается с целью создания необходимого отжима. Кроме того, вторая пара отжимных валов позволяет иметь распределенную нагрузку в жале валов до 1,45 Н/м

и уменьшить влажность основы после отжима и соответственно снизить расход пара на сушку, а скорость шлихтования увеличить.[5]

В отличие от машины ШБ-11/180-3 шлихтовальная машина SMR-E-F-1800 имеет один направляющий вал, один погружной вал и одну пару отжимных валов. Направляющий вал оборудован датчиком давления для измерения натяжения нитей (с диапазоном измерения 50–500 Н) перед входом нитей в шлихтовальное корыто. Погружной вал покрыт резиной и может передвигаться вверх и вниз с помощью электродвигателя. Нижний отжимной вал выполнен из высококачественной стали, верхний отжимной вал покрыт структурированной многослойной резиной. Конструкция верхнего отжимного вала имеет систему выравнивания давления по всей поверхности для обеспечения постоянного давления отжима по всей ширине, которое обеспечивается бесперебойно работающими пневматическими мембранными цилиндрами, и постоянно регулируется в соответствии со скоростью машины. Кроме этого, над верхним отжимным валом находится дополнительная система смачивания, во время простоя машины предотвращающая склеивание нитей.

Сушильная секция машины ШБ-11/180-3 состоит из одиннадцати сушильных барабанов. Первые шесть барабанов и перекатный ролик покрыты антиадгезионной тканью, предотвращающей налипание шлихты на барабаны. Температура поверхности барабанов может регулироваться по отдельным группам барабанов, что позволяет держать температуру на барабанах первой группы – 90–95 °С, второй группы – 140 °С и третьей группы – 110–120 °С.

Сушильная секция машины SMR-E-F-1800 состоит из девяти сушильных барабанов. Во избежание скопления шлихты и повреждения волокна барабаны имеют тефлоновое покрытие. Регулирование температуры в каждой группе сушильных барабанов осуществляется через компьютерную систему управления машиной. Перед сушильной секцией установлено бердо для распределения нитей по вертикали и горизонтали. На входе и выходе из сушильной секции установлены направляющие валы, которые регулируют натяжение нитей в диапазоне 50–500 Н, обеспечивающие более высокую равномерность нитей по ширине заправки.

По сравнению с секцией навивания машины ШБ-11/180-3, которая состоит из зигзагообразного рядка, выпускного вала с механизмом раскладки, механизма уплотнения основы и механизма съёма и установки навоя, секция навивания машины SMR-E-F-1800 состоит из раздвигающегося рядка с вертикальным и горизонтальным

регулированием, комплекта из 4 валов, состоящего из одного направляющего прорезиненного вала, двух хромированных зажимных валов и одного поворотного вала.[7]

Кроме того, для этой зоны характерно то, что если для машины ШБ-11/180-3 натяжение основы на участке «выпускной вал – ткацкий навой» и скорость ее навивания автоматически регулируются с помощью тензодатчика и электродвигателя постоянного тока с преобразователем, то для машины SMR-E-F-1800 натяжение основы регулируется с помощью перемещения зажимных валов.

Максимальная рабочая скорость машины ШБ-11/180-3 составляет 150 м/мин по сравнению с которой максимальная рабочая скорость машины SMR-E-F-1800 достигает 240 м/мин, что обеспечивает более высокую производительность шлихтовальной машины.[8]

Сравнительный анализ конструктивных особенностей машины показал, что благодаря высоким скоростным характеристикам и усовершенствованным техническим характеристикам машины SMR-E-F-1800 обеспечивается увеличение производительности оборудования и более высокое качество ткацких навоев.

Для решения второй задачи – оценки экономической эффективности замены шлихтовальной машины ШБ-11/180-3 на машину SMR-E-F-1800 фирмы «Karl Mayer» на ЭВМ в среде программирования MathCad был произведен расчет технико-экономических показателей шлихтования хлопчатобумажной пряжи на машинах различных конструкций [3],[6].

Результаты расчета представлены в таблице.

Расчет технико-экономических показателей шлихтования хлопчатобумажной пряжи на машинах ШБ-11/180-3 и SMR-E-F-1800

Параметры и показатели	Значения	
	ШБ-11/180-3	SMR-E-F-1800
Марка машины		
Линейная плотность основы T_o , текс	29	29
Число нитей в основе	5160	5160
Число сновальных валов в партии	9	9
Число нитей на сновальном валу	576	576
Число ткацких навоев из партии сновальных валов	9	5
Максимальная скорость шлихтования, м/мин	150	250
Число обрывов на 1 млн. м одиночной нити	2	1
Число хомутов на 1 млн. м одиночной нити	1,6	0,8
Диаметр фланцев сновального вала, см	80	80
Диаметр фланцев ткацкого навоя, см	80	100
Длина основы на сновальном валу, м	22699,7	20854,1
Длина основы на ткацком навое, м	2519,3	4165,6
Теоретическая производительность машины, кг/ч	1346,8	2244,6
Коэффициент полезного времени	0,418	0,394
Норма производительности шлихтовальной машины, кг/ч	563,17	885,2
Норма выработки за смену, партий	1,3	2,3

Сравнительный анализ данных таблицы показал, что благодаря высоким скоростным характеристикам и большей вместимости паковок шлихтовальная машина SMR-E-F-1800 фирмы «Karl Mayer» обеспечивает большую производительность труда при изготовлении ткацких навоев на 57%.

Список литературы

1. Разработка метода оценки качества подготовки основных нитей в подготовительном отделе ткацкого производства на основе анализа повреждаемости нитей по ширине заправки ткацкого станка [Электронный ресурс] / М.В. Короткова, М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6.
2. Исследование уровня повреждаемости нитей основы на шлихтовальной машине в условиях ООО ТК «КХБК» / М.В. Назарова, М.Г. Березняк // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 5.
3. Автоматизированный расчет производственной программы ткацкого производства в среде MathCad / М.В. Назарова, С.Ю. Бойко, А.А. Завьялов // Современные наукоемкие технологии. – 2013. – № 11.

4. Разработка алгоритма автоматизированного прогнозирования технологического процесса шлихтования нитей с использованием бинарной причинно-следственной теории информации / М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11.
5. Оценка напряженности процесса шлихтования хлопчатобумажной пряжи / М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012. – № 5.
6. Разработка оптимальных технологических параметров выработки ткани сатин в среде программирования Mathcad / М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 12.
7. Разработка алгоритма расчета оптимального плана выпуска бельевых тканей на ОАО «Росконтракт-Камышин» с использованием методов линейного программирования / М.В. Назарова, Т.Л. Фелелова // Современные проблемы науки и образования. – 2009. – № 6.
8. Исследование повреждаемости нитей при шлихтовании хлопчатобумажной пряжи [Электронный ресурс] / Л.Б. Трифонова, М.В. Назарова, В.Ю. Романов // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 6.

УДК 697.9

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСЧЕТА СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И ДОУВЛАЖНЕНИЯ ВОЗДУХА НА ТЕКСТИЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Назарова М.В., Романов В.Ю.

Камышинский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный технический университет», Камышин, e-mail: ttp@kti.ru

В статье приведены результаты разработки программы для автоматизированного расчета систем кондиционирования и доувлажнения воздуха на текстильных предприятиях. В результате анализа программного обеспечения для разработки автоматизированного расчета системы кондиционирования и доувлажнения воздуха, была выбрана программа Mathcad, так как она ориентирована в основном на пользователей-непрограммистов, а значит более проста и удобна в применении. Программа позволяет определять поступления тепла от различных источников, потери тепла, производит расчет систем кондиционирования для тепло-го и холодного периода года, количества воздухопроводов и расчет систем доувлажнения воздуха в цехе. Разработанная программа была апробирована в условиях ткацкого цеха ООО «Камышинский Текстильный Комбинат».

Ключевые слова: автоматизация, кондиционирование и доувлажнение воздуха, текстильное предприятие

DEVELOPMENT OF ALGORITHM OF AUTOMATED CALCULATION SYSTEMS OF CONDITIONING AND POST-HUMIDIFICATION AIR ON THE TEXTILE ENTERPRISES

Nazarova M.V., Romanov V.U.

Kamyshin Technological Institute (branch) of Volgograd State Technical University, Kamyshin, e-mail: ttp@kti.ru

The article presents the results of the development program for the automated calculation of air conditioning systems and post-humidification of air in the textile enterprises. The analysis software for the development of automated calculation of air conditioning systems and post-humidification of air was selected program Mathcad, as it is oriented mainly on the user-non-programmers, and therefore more simple and convenient to use. The program allows to determine the heat entry from a variety of sources, the heat loss, calculates conditioning systems for warm and cold periods of the year, the number of air channels and payment systems post-humidification of air in the workshop. The developed program was tested in a weaving factory LLC «Kamyshinsky textile mill».

Keywords: automation, conditioning and post-humidification air, textile enterprise

Автоматизация представляет собой качественно новый способ усовершенствования производственных процессов. В автоматизированном производстве человек не принимает непосредственного участия в управлении процессом, так как управление осуществляется автоматическими устройствами, которые в определенном отношении обладают большими возможностями и обеспечивают получение более высоких показателей работы [1-2].

В современных условиях инженер тратит большую часть своего времени на расчёты технологических параметров по переходам ткацкого производства, технико-экономические расчёты и расчёт инженерных сетей, к которым в частности относятся расчёты систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, поэтому использование ЭВМ позволяет эффективно использовать рабочее время, тем самым повышая производительность труда.

Кроме того, целесообразно и экономически оправданно централизованное диспетчерское управление системами вентиляции и кондиционирования воздуха, особенно на

крупных предприятиях и в общественных зданиях. В этом случае обеспечивается оперативность контроля и управления, сокращается штат обслуживающего персонала и экономятся энергоносители [8].

В закрытых помещениях воздух может загрязняться вредными газами, парами и пылью, образующимися в результате производственных процессов, а также продуктами жизнедеятельности людей. Многие газы (окись углерода, сероводород, акролеин и др.) и пары, выделяющиеся в воздух помещений, оказывают вредное влияние на здоровье человека. Температура и влажность воздуха также должны находиться в определенных пределах, так как эти параметры оказывают существенное влияние на тепловое равновесие организма. Для того чтобы температура и влажность воздуха не превышали допустимых величин, нагретый влажный воздух следует удалять из помещений и подавать в них чистый (наружный) воздух с более низкой температурой и влажностью.

Системы вентиляции обеспечивают поддержание допустимых метеорологических параметров в помещениях различного

назначения, что необходимо для нормального самочувствия работающих, правильно протекания технологических процессов, для сохранения строительных конструкций зданий [5].

Кондиционирование промышленных предприятий включает стадии охлаждения воздуха, не подразумевая их существенную очистку, что является недостаточным для обеспечения нормального показателя чистоты воздуха в цехах. Тогда для очистки используется монтаж промышленной вентиляции.

Наиболее актуальной для предприятий является промышленная приточно-вытяжная вентиляция, которая в активном режиме проводит замещение воздушных масс в цеховых помещениях. При этом загрязненный воздух сбрасывается в атмосферу, заменяясь на более чистый, обеспечивая адекватные условия для труда и безопасности рабочих.

С помощью системы доувлажнения осуществляется дополнительное увлажнение воздуха непосредственно в производственных помещениях наряду с увлажнением воздуха в оросительных камерах кондиционеров. Применение систем доувлажнения путем испарения воды позволяет существенно снизить воздухообмен в помещениях, а также улучшить электрическое состояние воздушной среды. При распылении воды с температурой 15–30°C образуются отрицательные ионы, благоприятно действующие на организм человека [6–7].

В настоящее время на ООО «Камышинский Текстильный Комбинат» планируется перевооружение ткацкого производства с установкой в ткацком цехе станков фирмы TOYOTA JAT810/190, для эффективной работы которых необходимо поддержание в цехе заданного температурно-влажностного режима.

В связи с вышеизложенным разработкой алгоритма автоматизированного расчета системы кондиционирования и доувлажнения воздуха на текстильных предприятиях является актуальной задачей, так как это позволит эффективно использовать рабочее время, тем самым повысится производительность труда.

Поэтому целью данной работы является разработка алгоритма автоматизированного расчета системы кондиционирования и доувлажнения воздуха на текстильных предприятиях, а также разработка программы для автоматизированного расчета системы кондиционирования и доувлажнения воздуха на текстильных предприятиях.

Научная новизна работы заключается в разработке программы «Расчет систем

кондиционирования и доувлажнения воздуха на текстильных предприятиях» и в разработке методических указаний к этой программе.

Практическая значимость заключается в использовании программы автоматизированного расчета системы кондиционирования и доувлажнения воздуха на текстильных предприятиях и в учебном процессе.

Проанализировав программное обеспечение для разработки автоматизированного расчета системы кондиционирования и доувлажнения воздуха, была выбрана программа Mathcad, так как она ориентирована в основном на пользователей-непрограммистов, а значит более проста и удобна в применении [3–4].

Базой исследования в данной работе является ООО «Камышинский Текстильный Комбинат», а объектом исследования являются системы кондиционирования и доувлажнения воздуха, на данном предприятии.

ООО «Камышинский Текстильный Комбинат» представляет собой одноэтажное кирпичное здание, закрытого типа, с верхним светом через фонари типа «шед», ориентированных остеклением на север.

Вентиляция производственных цехов на ООО «Камышинский Текстильный Комбинат» осуществляется кондиционерами. В ткацком цехе установлены кондиционеры марки КТЦ. В ткацком цехе применяют новую систему доувлажнения InterFog.

Система кондиционирования в зимнее время не функционирует, а в летнее время работают два кондиционера, по восточной стороне кондиционер № 28А производительностью 250 м³/ч, а по западной стороне кондиционер № 24 производительность 160 м³/ч.

Для решения поставленной задачи в данной работе был разработан алгоритм автоматизированного расчета системы кондиционирования и доувлажнения воздуха (СКВ):

1. Выбор исходных данных: температура наружного воздуха, удельная энтальпия воздуха, тип здания, тип перекрытия, материал и толщина стен, площадь и объем цеха, площадь пола ткацкого цеха, марка и количество ткацких станков, коэффициент выделения тепла от светильников, удельное количество теплоты от солнечной радиации, высота, ширина и количество оконного проема и другие.

2. Определение поступлений тепла от различных источников (машин, станков, людей, искусственного освещения, технического чердака, солнечной радиации).

3. Определение потерь тепла через наружные стены, окна и шедовое перекрытие,

не утепленные полы, расположенные на грунте, чердачное перекрытие.

4. Расчет СКВ для теплого периода года, включающий определение таких параметров как: количество избыточного тепла в помещении, массовый расход приточного воздуха в теплый период года, объемный расход воздуха, кратность воздухообмена, объемный расход приточного воздуха, массовый расход приточного воздуха, энтальпия приточного воздуха, энтальпию после камеры орошения, величина доувлажнения в цехе, расход холода, расход влаги на доувлажнение.

5. Расчет СКВ для холодного периода года, включающий определение таких параметров как: энтальпия приточного воздуха, энтальпия воздуха после второго подогрева, расход тепла на второй подогрев, расход влаги на доувлажнение.

6. Расчет количества воздухопроводов.

7. Расчет систем доувлажнения воздуха на предприятии.

В результате произведённых расчётов формируется выходной документ для автоматизированного расчета систем кондиционирования и доувлажнения воздуха на текстильных предприятиях, который включает в себя:

- Суммарные поступления тепла в ткацкий цех (в тёплый и холодный период года);
- Удельная нагрузка здания (в тёплый и холодный период года);
- Суммарные потери тепла в ткацком цехе;
- Удельная тепловая характеристика цеха;
- Величина доувлажнения в цехе;
- Расход холода;
- Расход влаги на доувлажнение;
- Массовый расход приточного воздуха в теплый период года;
- Объемный расход воздуха в час;
- Расход тепла на второй подогрев;
- Количество кондиционеров;
- Мощность принятого кондиционера;
- Число раздающих воздухопроводов;
- Число плафонов на каждом раздающем воздухопроводе;
- Число всасывающих каналов;
- Число напольных решеток;
- Число боковых отверстий;
- Общее количество форсунок.

Разработанная программа была апробирована в условиях ткацкого цеха ООО «Камышинский Текстильный Комбинат». Проанализировав системы кондиционирования и доувлажнения воздуха, были выявлены следующие недостатки: расчеты про-

изводились поверхностно, что привело к не соблюдению температурно-влажностного режима. Поэтому были предложены следующие рекомендации:

– использовать разработанную программу для расчета систем кондиционирования и доувлажнения воздуха;

– в случае перевооружения ткацкого цеха станками TOYOTA JAT810/190 предлагается установить 6 кондиционеров КТЦ-250, с целью уменьшения обрывности в ткачестве и повышения производительности, согласно проведенным расчетам.

Выводы

1. Выполнен анализ систем автоматизации текстильного производства.

2. Выполнен анализ программного обеспечения для автоматизации систем кондиционирования и доувлажнения воздуха на текстильном предприятии.

3. Выполнен анализ систем кондиционирования и доувлажнения воздуха на ООО «Камышинский Текстильный Комбинат».

4. Разработан алгоритм автоматизированного расчета систем кондиционирования и доувлажнения воздуха.

5. Разработана программа «Расчет систем кондиционирования и доувлажнения воздуха на текстильном предприятии».

6. Разработаны методические указания к программе «Расчет систем кондиционирования и доувлажнения воздуха на текстильном предприятии».

Список литературы

1. Назарова М.В. Автоматизация проектирования тканей по заданным параметрам // Известия вузов «Технология текстильной промышленности». – 2008. – №2. – С. 138-140.
2. Назарова М.В. О концепции разработки САПР текстильных предприятий // Известия вузов «Технология текстильной промышленности». – 2008. – № 3. – С. 142-143.
3. Назарова М.В., Давыдова М.В. О предпосылках создания САПР текстильных предприятий // Современные проблемы науки и образования. – 2008. – № 1. – С. 54-59.
4. Назарова М.В., Кудинов Д.Н., Давыдова М.В. Разработка алгоритма автоматизированного моделирования оптимальной схемы расстановки оборудования в производственных помещениях ткацкого производства // Современные проблемы науки и образования. – 2007. – №4. – С. 99-103.
5. Сергеевков А., Вассенховен Х. Системы кондиционирования воздуха в производстве нетканых материалов // (МГТУ имени А.Н. Косыгина) // В мире оборудования. – 2006. – № 8. – С. 20-23.
6. Giesel D. Moderne Luftbefeuchtungssysteme – wartungsarm, wirtschaftlich und hygienisch // Metliand Textilber. 2004. Vol. 85, № 9. P. 642-643.
7. Huang Xiang Mian fangzhi jishu // Cotton Text. Technol. 2004. Vol. 32 № 5. P. 261-264.
8. Zhao Zhu, Yan Shiwen, Liu Jijiang, Mian fangzhi jishu // Cotton Text. Technol. 2003. Vol. 31, № 6, P. 336-338.

УДК 676.038.2

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КАЧЕСТВА ИСХОДНОГО СЫРЬЯ НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА БУМАГИ И КАРТОНА

Нигматуллина Л.И., Шайбакова Ю.А., Корниенко Н.Д.

*Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова,
Магнитогорск, e-mail: nli_1994@mail.ru*

В данной работе рассмотрено влияние волокнистых и неволокнистых полуфабрикатов на качество готовой продукции. Проведен анализ основных физико-механических показателей, определяющих прочностные свойства бумаги и картона.

Ключевые слова: целлюлоза, древесная масса, макулатура, роспуск, прочностные свойства, физико-химические свойства, бумагообразующие свойства, светопропускание, зольность, просвет, пористость

ANALYSIS OF INFLUENCE OF QUALITY OF INITIAL RAW MATERIALS ON STRENGTH PROPERTIES OF PAPER AND CARDBOARD

Nigmatullina L.I., Shaybakova Y.A., Korniyenko N.D.

Magnitogorsk state technical University G.I. Nosov, Magnitogorsk, e-mail: nli_1994@mail.ru

In this work influence of fibrous and not fibrous semi-finished products on quality of finished goods is considered. The analysis of the main physicomachanical indicators defining strength properties of paper and a cardboard is carried out.

Keywords: cellulose, wood pulp, waste paper, dissolution, strength properties, physical and chemical properties, bumagoobraztsyushchy properties, svetopropuskaniye, ash-content, gleam, porosity

Упаковка из бумаги и картона составляет в настоящее время не только значительную часть рынка бумаги и картона в целом, но и большую часть мирового потребления упаковки. До 40% всей упаковки производится на основе бумаги и картона, что делает их наиболее используемыми (по массе) упаковочными материалами [4].

Существенным преимуществом картонной и бумажной тары является и то, что значительная часть уже употреблявшейся тары как вторичное сырье может быть использовано в производстве тароупаковочных материалов, что позволяет сократить расход свежего сырья [2].

Прочностные свойства картонной тары определяются, прежде всего, свойствами исходного материала (бумаги и картона), а также теми изменениями, которые происходят в материале в процессе его переработки на изделие. В связи с этим изучение и анализ свойств исходных материалов и влияние этих свойств на качественные характеристики изготавливаемой тары является крайне необходимым для установления прочностных зависимостей, которые могут найти практические применения при конструировании и выборе материалов для изготовления тары [5].

Основными полуфабрикатами, определяющими прочностные свойства бумаги и картона, являются целлюлоза, древесная масса и макулатура.

Волокна древесной массы в отличие от волокон целлюлозы характеризуются большей жесткостью. Бумага и картон, содержащие древесную массу, наряду с высокой жесткостью, имеют низкий показатель излома. Волокна целлюлозы обладают повышенной прочностью и эластичностью.

Бурая соломенная масса обладает высокой жесткостью и незначительной эластичностью. Гофрированный картон, из этой бумаги, обладает высокой прочностью на сжатие. Тростниковая целлюлоза также обладает повышенной жесткостью, но из-за небольшой длины волокон может использоваться только с добавлением в композицию длинноволокнистого материала.

Картон из древесной массы или целлюлозы, без добавления макулатуры, обычно обладает большой жесткостью, показывают хорошие результаты на тесты по прочности [6, 7].

Материалы, полученные из несортированной макулатуры, имеют более низкие физико-механические показатели, поэтому такую макулатуру производители перерабатывают неохотно. К неволокнистым и нежелательным включениям относятся: металл, пластик, канатно-веревочные отходы, стекло, текстильные материалы, древесина, песок и строительные материалы, пластмассы и резинотехнические изделия. Эти компоненты могут вызвать повреждение оборудования и серьезно ухудшают качество производимой продукции [8].

Наиболее ценной является сульфатная макулатура, т.е. та макулатура, которая содержит в своем составе только бумагу и картон, изготовленные из сульфатной целлюлозы. Изготовленный из этой макулатуры картон обладает высокими прочностными показателями [2].

Структура и свойства картона – основы зависят также от свойств компонентов композиции по волокну и количества проклеивающих и наполняющих веществ, используемых в технологии изготовления картона. Структура волокнистой основы характеризуется показателями однородности, пористости и гладкости, которые определяют также показатели массы и толщины картона [6].

Масса 1 м² бумаги в основном зависит от видов волокнистых полуфабрикатов, использованных для ее изготовления. Бумага, изготовленная на основе древесной массы, значительно тяжелее бумаги, содержащей целлюлозу или тряпичную полумассу. Этот показатель также характеризует плотность и пористость бумаги. В свою очередь пористость непосредственно влияет на впитывающую способность бумаги, то есть на ее способность воспринимать печатную краску, и вполне может служить характеристикой структуры бумаги [5].

По виду волокнистых полуфабрикатов во многом определяют назначение бумаги в соответствии с приобретенными свойствами. Изменяя композицию (рецептурный состав волокнистых полуфабрикатов) бумаги и картона, им придают заданные свойства [5, 6].

Волокна трубчатого строения способствуют получению пухлых видов бумаги, обладающих повышенной впитывающей способностью. Из волокон ленточного строения обычно получается плотная, прочная бумага с сомкнутой поверхностью. Такие волокна, даже неразмолотые, позволяют изготовить бумагу с относительно высокими показателями механической прочности.

Волокна твердых пород древесины, как правило, обеспечивают непрозрачность, пухлость, воздухопроницаемость и впитывающую способность бумаги. Волокна мягких пород, наоборот, придают бумаге более высокую прозрачность, плотную структуру и высокие показатели сопротивления разрыву [3].

Просвет бумажного материала характеризует степень однородности ее структуры, т.е. степень равномерности распределения в ней волокон. О просвете бумажного материала судят по наблюдению в проходящем свете. Материал с сильно облачным просветом крайне неоднороден, ее тонкие места являются наименее прочными, он оказывают меньшее сопротивление прохождению воды и печатной краски. Вследствие этого, печать на облачном материале из-за неравномерности восприятия печатной краски оказывается низкого качества. Бумажный материал, неравномерный по просвету отличается повышенной склонностью к короблению поверхности [7].

В процессе подготовки бумажной массы растительные волокна подвергаются размолу. Основная цель размола заключается в улучшении бумагообразующих свойств волокон, т.е. способности волокон образовывать прочную, однородную и гладкую структуру бумаги. При размолу волокна набухают, подвергаются укорачиванию, расщепляются, раздавливаются и фибриллируют, одновременно повышается их гибкость, происходит увеличение поверхности и усиливается гидратация. Считается, что набухание перед размолом способствует повышению значений физико-механических показателей получаемых отливок [8].

Химические свойства в основном определяются видом применяемой древесины, методом и степенью варки и отбеливания, а также типом и количеством добавленных неволокнистых компонентов. Такие свойства материалов имеют важное значение, т.к. они влияют на ее физические, электрические и оптические свойства [4].

Неволокнистые добавки, а именно минеральные пигменты, наполнители, добавки, химикаты, способствуют улучшению внешнего вида, функциональных свойств производимых материалов и повышают эффективность производства [7].

Зольность бумажного материала зависит в основном от количественного содержания наполнителей в ее композиции. Бумажное сырье высокой прочности должно иметь низкое содержание золы, т.к. минеральные вещества уменьшают прочность бумажной продукции [7].

В зависимости от назначения, к бумаге и картону предъявляются различные требования. Так, некоторые сорта, отличаются белизной и чистотой, а большинство оберточных материалов этими свойствами не обладают. Одни виды бумажной продукции должны быть непрозрачными, а другие, наоборот, прозрачными; некоторые виды бумажной продукции должны иметь среднюю и даже высокую степень проклейки, а другие, наоборот, должны быть неклеенными, чтобы материал соответствовал определенным потребительским требованиям [6, 7].

Таким образом, анализ свойств исходного сырья и изучение их влияния на прочностные характеристики изготавливаемых бумаги и картона позволяют оптимизировать технологический процесс на предприятиях, занимающихся производством бумажной тары и упаковки, и улучшить потребительские свойства получаемой продукции.

Список литературы

1. Вураско А.В. Технология получения, обработки и переработки бумаги и картона. – Екатеринбург, 2011. – 272 с.
2. Данилевский В.А. Картонная и бумажная тара. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 216 с.
3. Казаков Я.В. Влияние неоднородности структуры на характеристики жесткости картонов-лайнеров // Изв. высш. учеб. заведений. Лесной журнал. – 2007. – № 3. – С. 110–121.
4. Кирван М.Дж. Упаковка на основе бумаги и картона. – Санкт-Петербург.: Профессия, 2008. – 488 с.
5. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Исследование влияния химического состава углеводородной части различных видов целлюлозных волокон на физико-механические свойства бумаг для гофрирования // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2013. – № 8. – С. 52–55.
6. Мишурина О.А., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р., Ершова О.В. Исследование влияния качества исходного сырья на прочностные свойства картонных втулок // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1; URL: www.science-education.ru/115-12226 (дата обращения: 04.11.2014).
7. Поветкин В.В. Влияние комплексных параметров бумажного сырья на качество полиграфической продукции // Вестник Казахского национального технического университета им. К.И. Сатпаева. – 2009. – № 1. – С. 23–25.
8. Шабиев Р.О., Смолин А.С., Парамонова Л.Л. Изготовление и испытание лабораторных образцов бумаги и картона из вторичного сырья: учебно-метод. пособие. – Санкт-Петербург, 2013. – 66 с.

УДК 630*812:666.974

ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОВМЕСТИМОСТИ ДРЕВЕСНОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ И ПОЛИМЕРА В КОМПОЗИТЕ

Стородубцева Т.Н., Аксомитный А.А.

ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия»,
Воронеж, e-mail: tamara-tns@yandex.ru

Проведен анализ совместимости древесного наполнителя и полимера в композиционном материале. Смачивание является проявлением действия молекулярных сил и характеризуется краевым углом смачивания между поверхностью твердого тела и касательной, проведенной к образующей поверхности жидкости, и начальным гарантом, констатирующим возникновение связей между смолой (адгезив) и древесиной (субстрат). Молекулы полимера имеют кетонную группу $C=O$, которая обладает слабовыраженными электронно-донорными свойствами. При смешении смеси мономеров в отвердителе образуется высокопластичная легко перемешиваемая смесь, в которой оба компонента обладают электронно-донорными свойствами. Имеет место дисбаланс зарядов из-за преобладания электронно-донорных компонентов. В связи с этим для уравновешивания заряда функциональных групп полимера и поверхности неорганического наполнителя в систему был введен еще один минеральный наполнитель, который имел свойства акцептора электронов, т.е. положительный заряд поверхности.

Ключевые слова: древесина, композиционный материал, полимер, физико-механические свойства, водостойкость

PRINCIPLES OF SET COMPATIBILITY OF WOOD FILLER AND THE POLYMER IN THE COMPOSITE

Storodubtseva T.N., Aksomitny A.A.

FGBOU VPO «Voronezh State Forestry Academy», Voronezh, e-mail: tamara-tns@yandex.ru

The analysis of the compatibility of wood filler and polymer in the composite material. Wetting is a manifestation of the molecular forces, and is characterized by a contact angle between the solid surface and the tangent to the envelope surface of the liquid, and the initial guarantor, says the emergence of relations between the resin (adhesive) and wood (substrata). Molecules of polymer having a ketone group $C=O$ which has mild electron-donating properties. Upon mixing of the monomer mixture in the hardener superplastic formed easily stirred mixture in which both components have an electron-donating properties. An imbalance of charges due to the predominance of electron donor components. In this regard, for balancing the charge of the functional groups of the polymer and the surface of the inorganic filler was introduced in another mineral filler, which had the properties of an electron acceptor, i.e. a positive surface charge.

Keywords: wood, composite material, polymer, physical and mechanical properties, water-resistant

В настоящее время отсутствует обоснованная методика разработки композиционных материалов, состоящих из разнородных по природе компонентов. В связи с этим такая проблема возникла и при разработке производственных составов и технологий отливки железнодорожных шпал и других изделий из многокомпонентного древесного стекловолокнистого композиционного материала (КМ).

Для подтверждения факта совместимости компонентов олигомера ФАМ и древесины проведены специальные исследования [9].

Так, из структурных формул, компоненты ФАМ – моно- и дифурфурилиденациетоны – обладают большим количеством реакционноспособных гидроксильных OH и карбонильных $C=O$ групп, а у монодифурфурилиденациетона имеется еще и кольцевая метильная группа CH_3 .

Энергетический потенциал молекул древесного наполнителя выражается состоянием радикалов надмолекулярных структур цепных макромолекул целлюлозных

волокон. Содержание активных функциональных групп в древесине составляет, % [4]: гидроксильные – 1,19; альдегидные СНО – 0,95; карбонильные – 0,15; карбоксильные $COOH$ – 0,05.

Лигнин также реакционноспособный полимер, содержащий те же функциональные группы, что и целлюлоза, и, кроме того, метильные группы.

Начальным гарантом, констатирующим возникновение связей между смолой (адгезив) и древесиной (субстрат), является смачивание. По определению Советского энциклопедического словаря (СЭС) [3], – это поверхностное явление, возникающее при соприкосновении жидкости и твердого тела. По А.А. Берлину [1], смачивание является проявлением действия молекулярных сил и характеризуется краевым углом смачивания между поверхностью твердого тела и касательной, проведенной к образующей поверхности жидкости. При $\theta = 0^\circ$ имеет место полное смачивание, при $\theta = 180^\circ$ – полное не смачивание (шарик ртути на твердой поверхности, например).

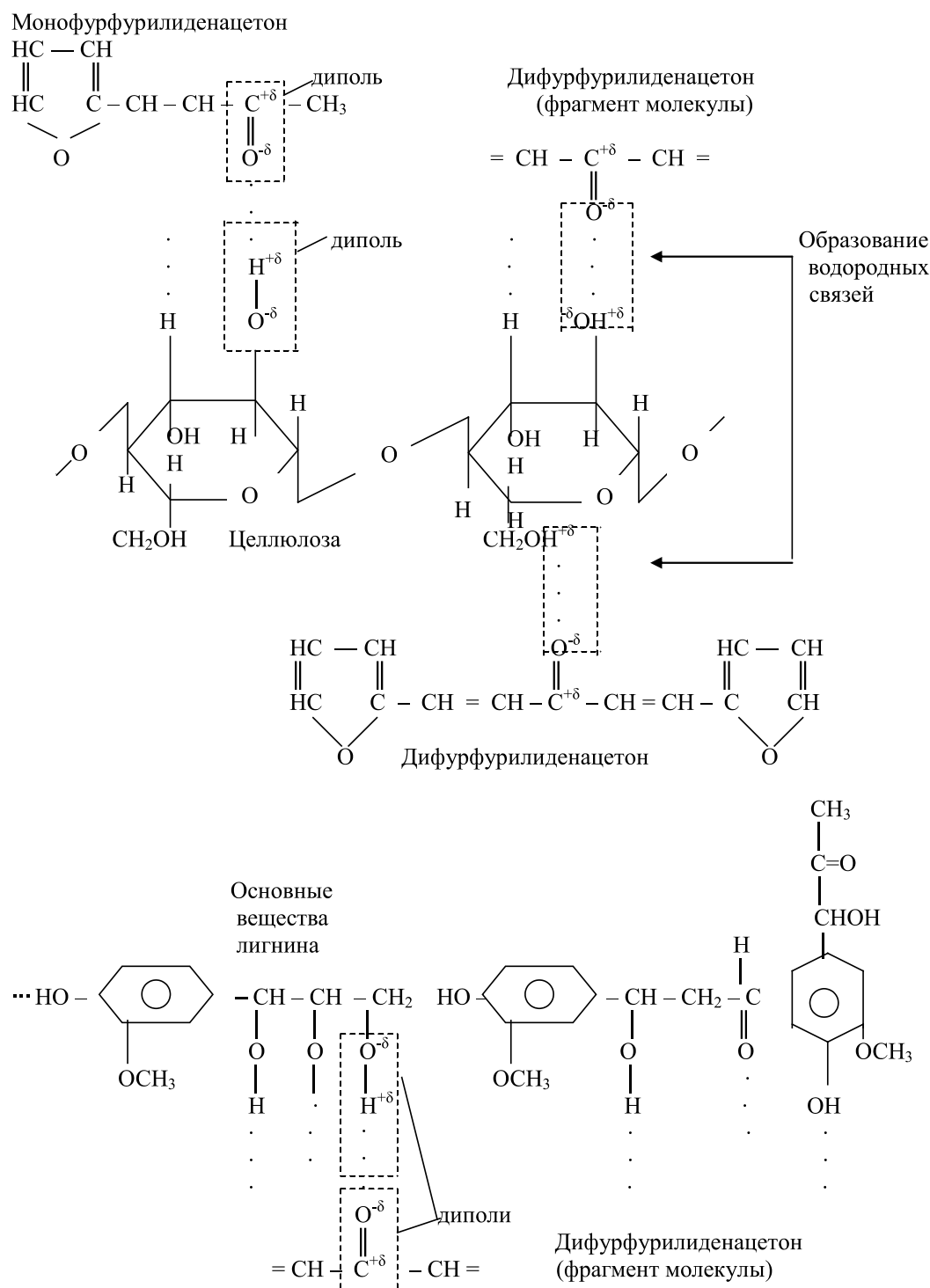


Рис. 1. Возможный механизм взаимодействия функциональных групп основных компонентов древесного стекловолокнистого КМ

Как следует из структурной формулы фурфурацетонного мономера (рис. 1) молекулы этого полимера содержат кетонную группу $\text{C}=\text{O}$, которая обладает слабовыраженными электронно-донорными свойствами, т.к. атом кислорода, связанный с менее электроотрицательным радикалом

водорода, обладает повышенными свойствами электронного облака [2].

При смешении смеси мономеров в отвердителе, например мелким кварцевым песком, образуется высокопластичная легко перемешиваемая смесь, однако в такой смеси оба компонента обладают электронно-донор-

ными свойствами. Имеет место дисбаланс зарядов из-за преобладания электронно-донорных компонентов. При отверждении этой смеси образуется недостаточно водостойкий материал, т.к. молекулы воды, обладающие положительным электронным потенциалом, т.е. положительными акцепторными связями, будут легко внедряться в пространство между отрицательно заряженными ионами, что будет вызывать набухание и деструкцию материала.

В связи с этим для уравнивания заряда функциональных групп полимера и поверхности неорганического наполнителя в систему необходимо ввести еще один минеральный наполнитель, который должен иметь свойства акцептора электронов, т.е. положительный заряд поверхности.

В качестве такого материала, в принципе пригодны любые вещества с положительным z-потенциалом, а именно CaO, MgO, FeO₃, ZnO и т.п. Однако, исходя из технико-экономических соображений, а также физических свойств материалов, следует отдать предпочтение оксиду железа, тем более, что имеется многотоннажный отход производства – 80...90% – пиритные огарки.

Из полученных нами экспериментальных данных следует, что избыточное количество муки из пиритовых огарков – отрицательно влияет на формуемость, т.к. способствует разрыхлению структуры, что сопровождается ростом пористости. Последнее обусловлено тем, что разноименно заряженные частицы диоксида кремния и железа при участии макромолекул фурфуролацетонного мономера благодаря донорно-акцепторным взаимодействиям частиц образуют крупные кластеры, которые увеличивают поры в материале и вязкость смеси, укладываемой в форму.

При оптимальной дозировке мука из пиритных огарков увеличивает эффективное одноименное количество зарядов и улучшает как физико-механические свойства, так и водостойкость материала.

Далее, полученный промежуточный материал не обладал необходимой ударостойкостью и деформативностью характеристик. В связи с этим целесообразно было ввести в смесь древесный наполнитель (щепу), в %, что резко улучшало эти характеристики древесного стекловолокнистого КМ. Однако при этом по причинам, указан-

ных выше, возникает дисбаланс зарядов, что привело к снижению водостойкости получаемых из него изделий, поэтому нами вводилась еще гидрофобная добавка – графитовая мука.

Механизм действия графитовой муки в данной сложной системе довольно сложный и с трудом поддается расшифровке. Все же можно утверждать, что графитовая мука выполняет гидрофобизирующие функции, снижая проницаемость открытых пор для проникновения воды, как это отмечалось выше. Не исключено также, что частицы графита способствуют снижению дисбаланса системы.

Технологии отливки изделий специального назначения, в том числе транспортного строительства – брусьев стрелочных переводов, шпал различного назначения и т.п., из древесного стекловолокнистого КМ модифицированного состава содержащего армирующий наполнитель в виде элементов из колотой древесины, разработаны авторами и опубликованы в работах [5-7], а также использованы в измененных технических условиях [8].

Вместе с тем, по рекомендациям научно-исследовательского института железнодорожного транспорта была упрощена форма шпалы, которая приближена к деревянной типа А-1, а применение технологической щепы в качестве одного из основных наполнителей матриц каркасного варианта древесного композита (рис. 2) позволило сократить расход дорогостоящей смолы ФАМ на 24% и снизить ее массу за счет присутствия древесины – досок каркаса и уменьшения количества модифицированных наполнителей также на 24%, что следует из данных табл. 1 и 2.

Этот вариант и вариант древесного стекловолокнистого КМ, армированный кусковыми отходами переработки древесины [5-6], были рекомендованы для отливки полушпал и шпал для стендовых испытаний, также для брусьев стрелочных переводов [7].

Вариант древесного стекловолокнистого КМ со щебнем (табл. 2) был использован для отливки опытных партий шпал для полигонных испытаний на экспериментальном кольце этого института. Основные характеристики древесного стекловолокнистого композита этого состава таковы:

$$\sigma_{нч}^{чч} = 35,0 \text{ МПа}, \sigma_{нч}^{чч} = 17,0 \text{ МПа}, \sigma_y^{чч} = 27 \text{ МПа},$$

$$E_{мчч}^{чч} = 1,08 \cdot 10^4 \text{ МПа}, \sigma_{см} = 9 \text{ МПа}, \rho = 1,1 \text{ т/м}^3.$$

Нами внесены некоторые изменения в технические условия отливки шпал для железнодорожных, трамвайных и лесовоз-

ных путей [8], в частности, в связи с применением армирующего каркаса (рис. 2) из древесины любых пород в виде досок из

тонкомера, горбыля и т.п., что и показано на схеме технологической линии этого производства (рис. 3). Следует отметить, что ни ширина, ни длина досок не имеет существенного значения, т.к. каркас может быть изготовлен составным, а обрезки досок могут

быть поколоты на щепу с длиной элементов 150...200 мм. Доски каркаса, поставленные «на ребро», могут иметь обзолы, т.к. эстетический вид его не имеет значения.

Основные характеристики древесного стекловолоконного КМ этого состава таковы:

$$\sigma_{пч}^{сж} = 77 \text{ МПа}, \sigma_{пч}^{см} = 35,0 \text{ МПа}, \sigma_{пч}^{чи} = 24,0 \text{ МПа}, \sigma_{см} = 8,7 \text{ МПа},$$

$$\sigma_{вн} = 37,0 \text{ МПа}, E_{сж} = 1,2 \cdot 10^4 \text{ МПа}, E_{чи} = 1,3 \cdot 10^4 \text{ МПа}.$$

Сшивка досок каркаса производится гвоздями через наклонные под углом 60°

прокладки из обрезков досок той же толщины, что и основные.

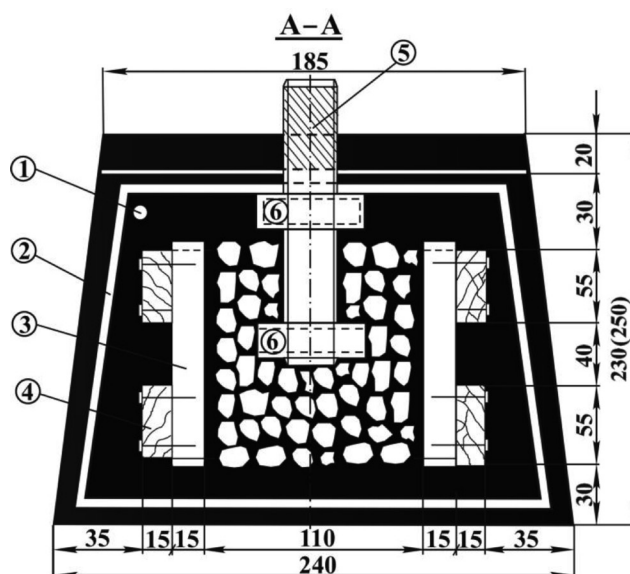


Рис. 2. Поперечное сечение бруса стрелочных переводов из каркасного древесного стекловолоконного КМ. 1 – полимерная матрица, армированная щепой; 2 – три слоя стеклосетки; 3 – прокладки из древесины, прибиваемые под углом $60...70^\circ$; 4 – доски каркаса из тонкомера, горбыля и т.п., соединяемые на гвоздях; 5 – болт крепления рельс, замоноличенный в объеме изделия; 6 – гайки

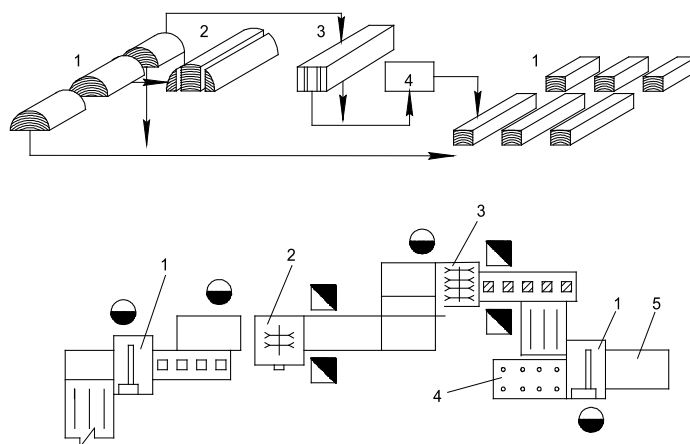


Рис. 3. Узел переработки горбылей на базе обрезного и многопильного станков. 1 – торцовочный станок; 2, 3 – многопильные станки; 4 – узел нанесения насечек на поверхность досок; 5 – узел сборки каркаса

Таблица 1

Расчет модифицированного состава древесного стекловолокнистого композита с армирующим каркасом из досок и наполнителем – технологической щепой на изделие объемом 0,13 м³

Компоненты древесного стекловолокни- стого КМ – (К _i)	Состав		Масса – P _i компо- нента в изделии	Содержание ком- понентов P _i в 1 м ³
	м.ч.	% по массе – M _i		
1	2	3	4	5
ФАМ	6,0	14,63	21,2	159
БСК	1,5	3,66	5,3	40
П (мк = 1,2)	17,5	42,68	61,8	465
Гр	0,8	1,95	2,9	22
ПО	1,2	2,93	4,3	32
СС	0,5	1,22	1,8	14
ТЩ + ОММ	0,4	9,76	14,2	106(0,21 м ³)
Д+ОММ	9,5	23,17	33,6	253(0,42 м ³)
Итого:	41 м.ч.	100%	P _ц = 145 кг	P _i = 1091 кг

Примечание: Отработанное машинное масло вводят в древесный композит с целью гидрофобизации объема древесного наполнителя в количестве до 20% от его массы; γ_i – плотность компонентов может изменяться в пределах $\pm 5\%$ в зависимости от их производства и добычи, а также времени года, и должна определяться в лаборатории при поступлении каждой новой партии материала; контроль качества компонентов, в том числе их фактическая плотность, а также их количество в древесно-полимерном и стекловолокнисто-полимерном КМ для шпал трамвайных и лесовозных путей подсчитывается в зависимости от заданных расчетных нагрузок, определяемых ТУ и ГОСТ; 5. $V_{и} = (0,22+0,24)/2 \cdot 0,2 \cdot 2,76 = 0,13 \text{ м}^3$.

Таблица 2

Расчет модифицированного состава древесного стекловолокнистого КМ армированного кусковыми отходами переработки древесины и щепнем на одно изделие объемом 0,12 м³ (патент № 2215705 [231])

Компоненты древесного стекловолокни- стого КМ, К _i	Состав		Масса – P _i компонента в изделии	Содержание компонентов P _i в 1 м ³
	м.ч.	% по массе – M _i		
1	2	3	4	5
ФАМ	6,0	14,63	27,8	232
БСК	1,5	3,66	6,8	57
П (мк = 1,2)	17,5	42,69	81,1	676
Гр	0,8	1,95	3,6	30
ПО	1,2	2,92	5,8	48
СС	0,5	1,22	2,4	20
Щ + ОММ	4,0	9,76	18,5	164 (0,31 м ³)
ЩБ	9,5	23,17	44,0	367
Итого	41 м.ч.	100%	P _ц = 190 кг	P _i = 1594 кг ≈ 1600 кг

Прокладки выполняют в деревянном каркасе ту же роль, что наклонная стальная арматура в железобетонных элементах, т.е. они должны препятствовать возникновению трещин в направлении, перпендикулярном главным растягивающим напряжениям, что напрямую вытекает из результатов расчетов и экспериментальных исследований, изложенных выше.

Одним из наиболее экономичных вариантов налаживания серийного выпуска

шпал из древесного стекловолокнистого КМ является использование оборудования и пустующих площадей существующих шпалорезных цехов и заводов [5]. В работе [6] отмечается, что переработка горбылей и шпальной вырезки с целью повышения их товарной стоимости остается неизменным условием эффективного функционирования данных предприятий. Мы считаем, что привычная переработка горбылей на тарную дощечку может быть заменена распиловкой

их на доски для каркасов шпал из древесноволокнистого КМ (рис. 3).

Это тем более выгодно потому, что для этих целей не требуется высококачественная древесина, не содержащая выколы, сучки и т.п. Наоборот, чем грубее обработана поверхность досок, тем лучше. Не имеет существенного значения ширина досок и наличие обзолов.

Отходы шпалопиления в виде кусков древесины, обзолов и мелкой технологической щепы также могут быть использованы в виде заполнителя древесноволокнистого КМ, не требуется и высококачественная сушка древесины. При отсутствии шпальника, а это, очевидно, ближайшая перспектива, т.к. деревья в возрасте 80...100 лет становятся все меньше в доступных районах лесозаготовок, шпалорезные цеха могли бы полностью перейти на заготовку каркасов и отливку непосредственно шпал, что гарантировало бы их от закрытия как убыточных, что уже случилось с заводами по производству фурфуrolа, поскольку он также остался невостребованным.

По сути дела нет необходимости ничего менять в узлах переработки древесины, имеющих в этих цехах. Например, горбыли или шпальная вырезка, отторцованные на станке ЦКБ-40 (или ЦПА-40, ЦМЭ-40, ЦМЭ-3А и т.д.), поступают на многопильный обрезной станок Ц2Д-7 (или Ц2Д-5А, ЦМР-1, ЦМР-3, ЦДК-5, ЦР-4А и т.д.) где из них выпиливается трехконтактный брусок шириной, равной, например ширине доски каркаса (70...80 мм). Здесь же бруски преворачиваются на ре-

бро и распиливаются на доски толщиной 20...25 мм в зависимости от вида шпал. Полученные при этом узкие доски окончательно распускаются по длине на торцовочных станках, перечисленных выше.

Список литературы

1. Берлин А.А. Основы адгезии полимеров / А.А. Берлин, В.Е. Васин. – М.: Химия, 1974. – 391 с.
2. Миккульский, В.Г. Строительные материалы: (Материаловедение. Строительные материалы): учеб. издание / В.Г. Миккульский, В.Н. Куприянов, Г.П. Сахаров и др. – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 536 с.
3. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров (2-е изд.). – М.: Сов. Энциклопедия. – 1983. – 1600 с.
4. Соколова Ю.А. Некоторые аспекты формирования микроструктуры полимерных композиционных материалов строительного назначения / Ю.А. Соколова // Строительные композиционные материалы на основе отходов отраслей промышленности и энергосберегающие технологии. – Липецк, 1986. – С. 56-58.
5. Стородубцева, Т.Н. Композиционный материал на основе древесины для железнодорожных шпал: Трещиностойкость под действием физических факторов : моногр. – Воронеж: Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2002. – 216 с.
6. Стородубцева Т.Н. Обеспечение трещиностойкости композиционного материала на основе древесины для железнодорожных шпал при отверждении и всестороннем увлажнении: Автореф. дис. ...канд. техн. наук / Стородубцева Т.Н.; Воронеж. гос. лесотехн. акад. – Воронеж, 1999. – 20 с.
7. Стекловолокнистые полимербетоны из древесных отходов / Т.Н. Стородубцева, В.И. Харчевников, Л.Н. Стадник и др. // Лесн. пром-сть. – 1993. – № 3. – С. 19.
8. ТУ 5340-001-02068097-96*) (2001). Шпалы для железнодорожных, трамвайных и лесовозных путей на полимерной основе и технологический регламент / В.И. Харчевников, Т.Н. Стородубцева, С.Ю. Зобов. – ТУ с изм. и доп. – Введ. с 01.02.1997 г.: Зарегистрир. в Воронежском ЦСМ 06.02.1997, за № 040/001787. – 31 с.
9. Чулицкий Н.Н. Исследование факторов характеристик режимов сушки древесины / Н.Н. Чулицкий // Тр. ВИАМ. – М.: ВИАМ, 1934. – Вып. 13. – 164 с.

УДК 535.63, 537.874

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПОЛЯ В НЕУПОРЯДОЧЕННЫХ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КРИСТАЛЛАХ****Ветлужский А.Ю.***ФГБУН «Институт физического материаловедения Сибирского отделения
Российской академии наук», Улан-Удэ, e-mail: vay@ipms.bsnet.ru*

Рассматривается возбуждение внешним электромагнитным полем двумерного искусственного кристалла, представляющего собой систему параллельно ориентированных и периодически расположенных металлических проводников (wire medium). Анализируются изменения в спектрах отражения и пропускания, а также трансформация пространственного распределения поля внутри пространственно ограниченных кристаллов такого типа при внесении неупорядоченности в их внутреннюю структуру путем нарушения регулярности размещения отдельных элементов.

Ключевые слова: электромагнитные кристаллы, локализация излучения, когерентная интенсивность**THE SPATIAL FIELD STRUCTURE IN DISORDERED
ELECTROMAGNETIC CRYSTALS****Vetluzhsky A.Y.***Institute of Physical Materials Science of the Siberian Branch of the Russian Academy
of Sciences, Ulan-Ude, e-mail: vay@ipms.bsnet.ru*

It is considered the excitation by an external electromagnetic field of the two-dimensional artificial crystal, which is a system of oriented parallel and periodically spaced metallic conductors (wire medium). It analyzes the changes in the spectra of reflection and transmission, as well as the transformation of the spatial distribution of the field inside the space bounded crystals of this type when making the disorder in their internal structure by disrupting the regularity of placement of individual elements.

Keywords: electromagnetic crystals, localization of radiation, coherent intensity

Ведущиеся в последние годы активные исследования различных искусственных магнитоэлектрических структур – электромагнитных кристаллов (ЭК), связаны с появившимися технологическими возможностями их изготовления и применения в микроволновом и оптическом диапазонах. Основное свойство, привлекающее внимание исследователей и обуславливающее возможность разнообразных практических приложений ЭК, – существование запрещенных зон в спектре собственных электромагнитных состояний таких объектов, т.е. частотных диапазонов, в пределах которых полностью подавляется распространение излучения через кристалл. Конструктивно, как правило, подобные структуры представляют собой решетки диэлектрических либо металлических элементов, периодически распределенных в пространстве. При этом регулярность расположения, наряду с формой элементов, является фактором, определяющим особые электродинамические свойства таких материалов [2].

Следует, однако, отметить, что в настоящее время не существует принципиальной возможности создания абсолютно регулярных наноразмерных объектов. В свою очередь любые нарушения внутренней структуры ЭК должны вызывать изменение его характеристик. Настоящая работа посвящена изучению влияния не-

упорядоченности ЭК на их электродинамические характеристики.

**Методика численного моделирования
и обсуждение результатов**

Рассмотрим сказанное на примере двумерного ЭК, состоящего из тонких металлических проводников, ориентированных параллельно друг другу. Такая структура обладает полосой непропускания излучения – запрещенной зоной – в области низких частот. Предполагалось, что ЭК возбуждается плоской волной. Размеры кристалла – 11 рядов элементов вдоль направления прихода излучения и 21 ряд поперек.

Методика расчета поля в таких ЭК основывалась на методе разделения переменных, не налагающем ограничений на взаимное положение цилиндров и источника поля. При этом поле в структуре представлялось в виде суммы известного первичного поля и неизвестного вторичного поля, рассеянного на элементах. Последнее записывалось в виде бесконечных рядов по элементарным волновым функциям с неизвестными коэффициентами. В частности, поле, рассеянное на N элементах, искалось в виде суммы N дифракционных рядов, в которой один из рядов составлен из волновых функций одного тела, а волновые функции в остальных рядах при помощи теорем сложения выражены через собственные волновые функции

первого тела. Далее из удовлетворения граничным условиям на поверхности каждого цилиндра получались бесконечные системы уравнений с бесконечным числом неизвестных – искомым коэффициентам разложения. Данные уравнения разрешались при усечении рядов на основе допущения о малости геометрических размеров элементов структуры [3].

На рис. 1 сплошной линией представлена рассчитанная таким образом частотная зависимость коэффициента прохождения волн через ЭК, полученная для E – поляризации (вектор напряженности электрического поля ориентирован параллельно осям элементов) в предположении, что период расположения элементов d составляет 1,4 см, радиус – 0,05 см. Штриховая линия описывает спектр пропускания аналогичной структуры, но с нарушенной упорядоченностью за счет случайного смещения элементов в интервале значений $[-d/5, d/5]$ относительно исходных в регулярной структуре. Следовательно, рассматривается случай весьма малой неупорядоченности. Здесь и далее данные усреднены по 600 структурным реализациям.

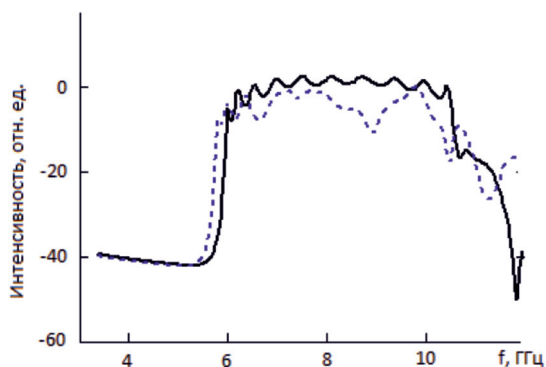


Рис. 1. Спектры пропускания регулярного и слабо неупорядоченного ЭК

Сравнение представленных кривых демонстрирует крайне незначительное изменение спектральной картины прошедшего через структуру излучения при малых нарушениях в периодичности размещения элементов. Важно, что при этом положения запрещенной и разрешенной зон на частотной оси практически не меняются.

Рассмотрим данную ситуацию, анализируя пространственное распределение поля внутри ЭК. Известно [1], что для подобных структур характерна возможность локализации излучения во внутренних областях, особенно ярко проявляющаяся на частотах, близких к границе запрещенной и разрешенной зон. Это позволяет говорить о наличии у металлических ЭК ярко выраженных резонансных свойств.

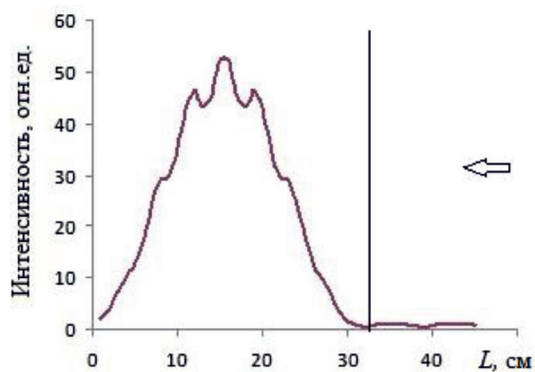


Рис. 2. Пространственное распределение излучения в регулярном ЭК

На рис. 2 представлено пространственное распределение интенсивности поля вдоль упорядоченного ЭК, полученное на частоте 6,1 ГГц. Вертикальной линией на рисунке обозначена облучаемая граница структуры, стрелкой – направление прихода излучения. Наблюдается значительная концентрация энергии в центральной области кристалла, связанная с формированием в структуре стоячей волны, что позволяет использовать его в качестве своеобразного объемного резонатора, способного функционировать в широком диапазоне частот.

На рис. 3 изображено подобное распределение в структуре с нарушениями регулярности. Кривая 1 здесь описывает полную $\langle |u|^2 \rangle$, кривая 2 – когерентную $|\langle u \rangle|^2$ интенсивности излучения, где u – амплитуда поля в отдельной реализации.

Известно, что полная интенсивность, имеющая смысл плотности энергии поля, может быть представлена в виде суммы двух составляющих: когерентной и флуктуационной (диффузионной). Когерентная часть определяется степенью фазовой согласованности суммарных рассеянных полей во всех реализациях размещения элементов, т.е. характеризует наличие какой-либо регулярности в расположении элементов кристалла.

Из рис. 3 очевидно резкое уменьшение степени локализации излучения, хотя формы кривых полной и когерентной интенсивностей еще сохраняют взаимное подобие с максимумом в центральной области ЭК.

Сравнение с абсолютными значениями интенсивности поля, представленными на рис. 2, указывает на практическую невозможность использовать подобную структуру в качестве резонаторной системы. Здесь же следует отметить повышение уровня излучения, отраженного от структуры, что свидетельствует об увеличении ее рассогласованности с окружающим пространством.

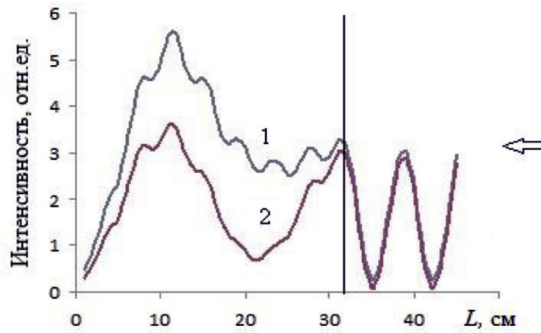


Рис. 3. Пространственное распределение излучения в неупорядоченном ЭК (1 – полная, 2 – когерентная интенсивности)

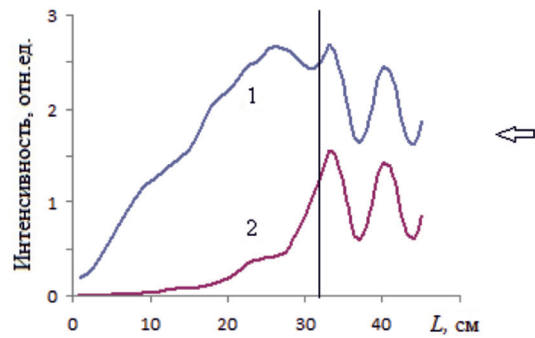


Рис. 4. Пространственное распределение интенсивности поля в абсолютно неупорядоченной структуре. Обозначения кривых – аналогично рис. 3

Интересным представляется рассмотрение свойств аналогичного объекта на тех же частотах, но уже в случае абсолютной неупорядоченности в расположении элементов. Со структурами, описанными выше, такую систему объединяет только средняя плотность компоновки элементов на той же площади. На рис. 4 представлены результаты расчета поля в такой структуре, из которых, во-первых, следует исчезновение когерентной составляющей излучения при прохождении поля через случайную структуру, что физически достаточно очевидно. Во-вторых, видно, что энергия локализуется вблизи облучаемой границы системы цилиндров, что позволяет считать неупорядоченную дискретную среду своеобразным экраном, отражающим электромагнитное излучение.

Заключение

Таким образом, на примере металлических ЭК показано, что привнесение даже

малых неупорядоченностей во внутреннюю структуру таких материалов может приводить к существенному изменению их электродинамических свойств. Увеличение же степени неупорядоченности приводит к абсолютному изменению их характеристик, в частности, коэффициентов отражения и похождения, а также пространственного распределения поля внутри кристаллов.

Работа поддержана грантом РФФИ № 12-02-98010.

Список литературы

1. Ветлужский А.Ю. О резонансных свойствах двумерных фотонных кристаллов // Письма в ЖТФ. – 2010. – Т. 36, № 10. – С. 78-85.
2. Joannopoulos J., Meade R., Winn J. Photonic Crystals: Molding the Flow of Light. – Princeton: Princeton University Press, 1995. – 352 p.
3. Wang K.K.-H., Ye Z. A simulation study of localization of electromagnetic waves in two-dimensional random dipolar systems // Phys. Rev. E. – 2003. – 68. – 046608.

МЕСТО ТУРИСТСКОЙ ИНДУСТРИИ В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Дмитрук О.В.

*ФБГОУ ВПО «Владивостокского государственного университета экономики и сервиса»,
Филиал в г. Находке, e-mail: dmitruk77@mail.ru*

Статья посвящена изучению использования понятия устойчивого развития на уровне территориальных образований, а также рассмотрению возможного места туризма в рамках концепции устойчивого развития на примере муниципального образования Приморского края, в том числе, основные факторы, обуславливающие конкретные виды и формы реализации туристской деятельности как наиболее целесообразные и способствующие экономическому и социальному развитию территории.

Ключевые слова: развитие, концепция устойчивого развития территории, туризм в рамках концепции устойчивого развития, туристский потенциал, проблемы развития туризма

PLACE OF THE TOURIST INDUSTRY WITHIN THE CONCEPT OF A SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF MUNICIPALITY OF PRIMORSKY REGION

Dmitruk O.V.

*Vladivostok state university of economics and service, branch in Nakhodka city,
e-mail: dmitruk77@mail.ru*

Article is devoted to studying of use of concept of a sustainable development at the level of territorial educational institutions, and also to consideration of a possible place of tourism within the concept of a sustainable development on the example of municipality of Primorsky Region, including, the major factors causing concrete types and forms of realization of tourist activity as most expedient and promoting economic and social development of the territory.

Keywords: development, the concept of a sustainable development of the territory, tourism within the concept of a sustainable development, tourist potential, problems of development of tourism

Чтобы задать основу понятия «развитие», можно привести определение развития, принятое в 1963 г. специальной группой экспертов по развитию сообществ, работавшей под эгидой ООН: «Это процесс, в котором действия самих людей объединяются с действиями властей с целью улучшить экономические, социальные и культурные условия жизни сообщества, интегрировать эти сообщества в общий поток жизни нации, дать им возможность вносить максимальный вклад в национальное развитие» [1].

Таким образом, это комплексный процесс, состоящих из двух важных элементов: участие самих людей в действиях по повышению уровня их жизни с максимальной опорой на их собственную инициативу и обеспечение условий со стороны властных образований, направленных на развитие инициативы.

В действительности, применительно к муниципальным образованиям понятие «развитие» проявляется в весьма различных смыслах. В одном случае развитием считают организационные перемены, во втором – изменение отношений собственности, в третьем – изменение параметров бюджета, в четвертом – повышение объемов производства, розничного товарооборота и услуг населению. Поэтому понятие «развитие»

применительно к муниципальному образованию может предполагать некую стратегию его развития с учетом комплексной увязки вышеуказанных элементов.

Понятие «развитие» существенно эволюционировало, так, до 1970 г. развитие территории трактовалось чаще всего как чисто экономическое явление, выраженное в увеличении абсолютного объема ВВП и ВВП на душу населения, в современной трактовке «развитие» рассматривается, прежде всего, с учетом наличия социального результата – повышения качества жизни населения, то есть его возможности пользоваться разнообразными общественными благами. При этом характере развитие предусматривает переход из одного качественного состояния в другое.

Целью статьи является выявление возможностей развития муниципального образования, невозможные без экономического развития, которое является основой для роста покупательной способности и повышения уровня жизни в целом.

Понятие «устойчивого развития человеческих поселений», данное в 1996 г. на стамбульской конференции по развитию городов, означает «стимулирование местного экономического развития; землепользование, основанное на оценке социального воздействия и воздействия на окружающую

среду; предотвращение дальнейшей деградации окружающей среды, преодоление нездоровых условий проживания людей» [2].

Туризм в рамках концепции устойчивого развития – это направления туризма, которые удовлетворяют все существующие потребности, но при этом развиваются таким образом, чтобы обеспечить такими же возможностями последующие поколения. Это туризм, направленный на ресурсосбережение, то есть бережное отношение к биоразнообразию, сохранению окружающей среды, учитывает все культурные и социальные отношения.

Сегодня, развитие туристской отрасли в Приморском крае осуществляется в соответствии с Концепцией федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2016 годы)», в которой формирование соответствующей мировым стандартам инфраструктуры туризма установлено как одно из приоритетных направлений. В Стратегии Приморского края, туризм определен как сектор возможной специализации региональной экономики.

В Приморском крае, в силу наличия соответствующих туристских ресурсов и тенденций формирования туристского спроса, имеют приоритетный характер следующие направления: экологический, пляжный, сельский, развлекательный, деловой, культурно-познавательный, социальный туризм.

В тоже время в программе выделены ряд факторов, сдерживающих полноценное развитие сферы туризма. В целом они связаны с нежеланием инвесторов вкладывать деньги, обусловленное длительным сроком окупаемости в силу сезонного характера бизнеса; отсутствием необходимой информационной базы, способной успешно продвигать региональный туристский продукт; наличием устаревшей инфраструктуры размещения на фоне достаточно высоких на услуги; недостаточным количеством и качеством объектов экскурсионного показа и др.

Подход устойчивого развития территории Находкинского городского округа (далее НГО) был заложен в рамках, разработанной в 2006 году Стратегии развития НГО. В стратегии заложены две главные цели, достижение которых позволило бы, по словам разработчиков, осуществить перелом негативной тенденции и переход к качественно новому этапу формирования современного города:

1. Создание новых рабочих мест за счет развития деловой, предпринимательской и производственной активности, дополнительной по отношению к портовому комплексу города.

2. Существенное улучшение качества городской среды, повышение привлекательности Находки как места жизни, работы, образования, проведения досуга.

Стратегический результат, который должен будет достигнут в ходе реализации этих целей – приток населения в город и рост его численности в течение 5–6 лет на 20–25 тысяч человек за счет повышения привлекательности города как места жизни и работы.

Реализация первой стратегической цели связана с переходом от функционирования Находки как города – порта к развитию города как многофункционального производственного комплекса, при этом наряду с развитием инфраструктуры портового комплекса, трубопроводного транспорта, нефтехимического производства, строительством индивидуального жилья одним из направлений является развитие сферы услуг, и в частности, рекреационно – туристических услуг регионального уровня.

В совокупности, указанные направления должны дать примерно 7000 новых рабочих мест, что обеспечит планируемый прирост населения города в течение 8–10 лет [3].

Данная стратегическая цель нашла отражение, в разработанной муниципальной целевой Программе «Развитие туризма в городе Находке на 2004–2005 годы и до 2010 года». За период 2006–2009 годы в Находке открыто 28 новых предприятий туризма, из них 11 турфирм, 6 гостиниц, 11 баз отдыха. На действующих и вновь созданных предприятиях открыто 173 новых рабочих места [4].

Влияние туризма на социально-экономическую ситуацию в регионе во время текущего экономического кризиса и после него определяется в первую очередь мультипликативным эффектом. Туристическая отрасль является лидером среди других отраслей по размеру мультипликативного эффекта на экономику. Инвестиции в туристическую инфраструктуру во время кризиса осуществляются при относительно низких ценах на строительство, услуги по разработке бизнес-планов, проектирование, низких затратах на оплату труда. Одновременно развитие туризма увеличивает занятость населения в строительстве, смежных отраслях (производство строительных материалов, проектирование и пр.). Создаются условия для переподготовки кадров и создания достаточного предложения квалифицированного персонала для работы в туризме после кризиса.

Прямое влияние туризма на экономику страны или региона – это результат расходов туриста на покупку услуг и товаров туризма. Расходы туристов повышают доход

туристского региона, что в свою очередь ведет к цепочке «расходы – доходы – расходы» и т. д. до тех пор, пока эти связи не замыкают цепочку. Таким образом, влияние первичного дохода вследствие туристских расходов сложно переоценить, так как с ним связаны последующие циклы туристских расходов. Кроме прямого влияния туристских расходов на развитие региона существует также косвенное влияние, или «эффект мультипликатора» («мультипликатор» от лат. *multiplicator* – умножающий), который вступает в силу по мере циркуляции туристских расходов в регионе.

Доход региона – это налоги, полученные с этой выручки и оставляемые в распоряжении региона. Деньги туристов начинают полностью работать на экономику региона, когда туристская фирма покупает местные (региональные) товары и услуги. Продавцы этих товаров и услуг, получив деньги от туристов, выплачивают из них заработную плату своим работникам, которые, в свою очередь, тратят их на покупку товаров, оплату услуг и т.д. Однако если работники, получив зарплату, тратят ее на приобретение импортных товаров или отдыха за рубежом, то цикл замыкается и происходит утечка денежных средств из региона. Сочетание прямого и косвенного влияния схемы расходов туристов определяет влияние на местную экономику в целом. Обычно не весь доход, полученный в каждом цикле расходов туристов, бывает потрачен. Некоторая часть его откладывается, а другая тратится за пределами данного региона. Способность удерживать турдоход в пределах региона зависит от экономической замкнутости района и самостоятельности местной экономики. Если местная экономика способна производить товары и услуги, которые пользуются спросом у туристов, то эффект мультипликатора будет очень значителен. Чем больше товаров импортируется из других регионов, тем меньше эффект мультипликатора.

Из вышесказанного можно сделать вывод: эффект мультипликатора – это количество раз, которое деньги, вложенные туристами в местную экономику, были фактически потрачены в принимающем регионе. Этот коэффициент можно назвать также коэффициентом доходов, так как потраченные туристами деньги прямо или косвенно становятся доходами местного населения. Теоретически эффект мультипликатора в туризме неоспорим, но на практике возникают трудности с его учетом [8].

Необходимо отметить, что использование туристского потенциала в России сдерживается рядом проблем, характерных почти для каждого российского региона, в том

числе, Южного Приморья: инфраструктура, кадры, маркетинг, предпринимательская среда, законодательство.

1. В российских регионах наблюдается острый недостаток качественной гостиничной и развлекательной инфраструктуры.

2. Для многих регионов существует проблема транспортной доступности туристических центров.

3. Низкий уровень бюджетных расходов на отрасль ограничивает продвижение туристических возможностей России в целом и ее регионов на мировом рынке.

4. Существует высокий дефицит квалифицированного персонала, способного предложить качественное обслуживание туриста.

5. Не создано эффективное законодательство для привлечения частных инвестиций в отрасль.

6. Во многих регионах не создана предпринимательская среда, которая необходима для развития туристической отрасли.

С учетом вышесказанного для раскрытия потенциала туристической отрасли региональным администрациям можно рекомендовать разработку комплекса мероприятий.

– Обеспечить наличие конкурентоспособной концепции развития туризма в регионе.

– Выявить прочие проблемы, не связанные с инфраструктурой, которые сдерживают развитие туризма в регионе (нехватка кадров, барьеры для развития малого предпринимательства, прочее).

– Разработать комплекс мероприятий по привлечению частных и государственных инвестиций, обеспечить управление реализацией выбранной стратегии и развитием туризма в регионе.

– Обеспечить продвижение региона на Российском и международном рынке.

Находка располагает огромным потенциалом для развития внутреннего и въездного туризма. Природное и культурно-историческое разнообразие позволяет развивать практически все виды туризма, но наиболее перспективными можно назвать рекреационный туризм (туризм с целью отдыха и развлечений), экстремальный, экологический, сельский, образовательный.

Основой развития туризма является значительный рекреационный потенциал. Наличие морских песчаных пляжей, бухт и заливов определяют характер развития определенных видов туризма и рекреации. По оценкам специалистов рекреационный комплекс может вместить одновременно до 200 тыс. человек. Сегодня уже существует определенная инфраструктура для размещения, отдыха и аттракции для организо-

ванных туристов: гостиничные комплексы, туристские и оздоровительные базы отдыха, памятники природы, истории и культуры, музеи, галереи.

Получив определенные результаты количественного и качественного развития туристского комплекса НГО, муниципалитетом была разработана дальнейшая программа развития еще на 5 лет «Развитие внутреннего и въездного туризма в Находкинском городском округе на 2011–2016 годы».

Причем, предпосылками ее разработки, в том числе, были отмечены общее сокращение поездок за границу из-за кризисных явлений в экономике и возможности удовлетворения потребности граждан в отдыхе за счет внутреннего туристско-рекреационного потенциала территории.

С учетом комплексного подхода к реализации программных мероприятий, заложенных в редакции предшествующей программы были приняты и успешно реализуются муниципальные целевые программы «Развитие и обустройство мест массового отдыха на территории морского побережья (2006–2010 гг.)», создан Координационный совет по туризму при администрации Находкинского городского округа, утверждено Положение о ведении Реестра туристских ресурсов, в стадии разработки, согласования и утверждения находятся административные регламенты: «Организация выставок, ярмарок в сфере туризма», «Организация конкурсов в сфере туризма», «Организация межрайонных конференций в сфере туризма», «Выдача разрешений на предоставление услуг по прокату и катанию на лошадях (пони)», «Создании условий для массового отдыха населения на территории морского побережья», «Услуги рекламно-информационной деятельности в сфере туризма на официальном сайте». В стадии разработки и реализации находятся 22 инвестиционных проекта, из которых значимые.

Однако этого явно недостаточно для развития отрасли в целом, создания усло-

вий для эффективной работы туристско-рекреационного комплекса.

Анализ ситуации свидетельствует о необходимости муниципального комплексного подхода к решению накопившихся проблем в сфере внутреннего и въездного туризма в рамках целевой муниципальной программы. Мероприятия Программы носят межотраслевой характер, и затрагивают многие сферы экономики. Реализация Программы, по мнению ее разработчиков, будет способствовать управлению и координации действий ее участников с возможностью анализа результативности всей совокупности работ.

Анализируя вышесказанное можно сделать о том, что идею обязательного социального качественного изменения, заложенную в концепции устойчивого развития невозможно реализовать на практике без экономического развития, которое является основой для повышения качества жизни в целом любого территориального образования. Однако, траектория изменений должна определяться конкретными ресурсными возможностями конкретной территории.

Список литературы

1. Бегун Т.В. Устойчивое развитие: определение, концепция и факторы в контексте моногородов [Текст] / Т.В. Бегун // Экономика, управление, финансы: материалы II междунар. науч. конф. (г. Пермь, декабрь 2012 г.). – Пермь: Меркурий, 2012. – С. 158-163.
2. Картаева Е., Родина Н., Яковлев О. Управление развитием: насущные проблемы и возможные варианты решений // Муниципальная власть. – 2003. – №4. – С. 20-24.
3. Стратегия НГО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.nakhodka-city.ru](http://www.nakhodka-city.ru).
4. Муниципальная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Находкинском городском округе на 2011–2015 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.nakhodka-city.ru](http://www.nakhodka-city.ru).
5. Дмитрук О.В. Мультипликативный эффект в туризме – фактор, влияющий на экономику региона [Текст] / О.В. Дмитрук // Модернизация и перспективы развития современного общества: материалы междунар. Научно-практич. конф. (г. Саратов, июнь 2010 г.). – Саратов: КУБиК, 2010. – С. 137-139.
6. Дмитрук О.В. Опыт создания кластеров как инструмента повышения конкурентоспособности региона // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 8. – С. 346-349.

УДК 331.25(574)

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЧАСТНЫХ НАКОПИТЕЛЬНЫХ ПЕНСИОННЫХ ФОНДОВ В ЕДИНЫЙ НАКОПИТЕЛЬНЫЙ ПЕНСИОННЫЙ ФОНД: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Кайгородцев А.А., Домалатов Е.Б., Абылайханова Т.А.

*РГП на ПХВ «Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова»,
Усть-Каменогорск, e-mail: erjan_1991.91@mail.ru*

В статье рассмотрены основные теоретические вопросы перехода частных накопительных пенсионных фондов Республики Казахстан в Единый накопительный пенсионный фонд, а так же приведен SWOT анализ накопительной пенсионной системы Республики Казахстан и сделан сравнительный анализ между ЧНПФ и ЕНПФ.

Ключевые слова: ЕНПФ, ЧНПФ, пенсионные активы, пенсионные накопления, Национальный банк, инвестиционный доход

CONVERSION OF PRIVATE PENSION FUNDS INTO THE UNITE PENSION SAVINGS FUND: STATE, PROBLEMS AND PERSPECTIVES

Kaygorodtsev A.A., Domalotov Y.B., Abylayhanova T.A.

*S. Amanzholov East-Kazakhstan State University, Ust-Kamenogorsk,
e-mail: erjan_1991.91@mail.ru*

The article describes the main theoretical issues of the conversion of private pension savings funds of the Republic of Kazakhstan into the Unite pension savings fund, as well as SWOT Analysis of pension savings system of the Republic of Kazakhstan and comparative analysis between private pension savings funds and unite pension savings fund.

Keywords: Unite pension savings fund, private pension savings funds, pension assets, pension savings, National Bank, investment income

Современная пенсионная система Казахстана является одним из важных компонентов социального обеспечения и инструментом инвестирования в экономику Республики. Президент Республики Казахстан Н.А. Назарбаев в своем Послании народу Казахстана от 14 декабря 2012 года «Стратегия «Казахстан – 2050»: новый политический курс состоявшегося государства» отметил, что для форсированного развития всех секторов экономики, особенно инфраструктуры, а также поддержки массового развития предпринимательства нужны «длинные» и недорогие финансовые ресурсы [1].

Как известно, в начале 2013 года в Казахстане началась очередная пенсионная реформа. В январе 2013 года Президент РК Н.А. Назарбаев дал поручение внести изменения в пенсионное законодательство страны. Одним из основных этапов реформирования пенсионной системы стало создание Единого накопительного пенсионного фонда (ЕНПФ) и передача ему пенсионных активов и обязательств по договорам о пенсионном обеспечении частных накопительных пенсионных фондов (ЧНПФ). Руководством страны было принято решение создать Единый накопительный пенсионный фонд на базе государственного накопительного пенсионного фонда.

Цель исследования

Целью работы является исследование теоретических и юридических основ преобразования частных накопительных пенсионных фондов путем объединения в единый накопительный пенсионный фонд, а так же его состояния, проблем при создании ЕНПФ и перспектив развития.

Результаты исследования и их обсуждение

21 июня 2013 года был принят Закон Республики Казахстан «О пенсионном обеспечении Республики Казахстан» в новой редакции (далее – Закон). В соответствии с пенсионным законодательством, единственным акционером ЕНПФ является Правительство Республики Казахстан. Хранение и учет пенсионных активов Фонда осуществляется Национальным Банком Республики Казахстан. Инвестиционное управление пенсионными активами ЕНПФ также возложено на Национальный Банк Республики Казахстан.

Кроме того, Законом оговаривается создание Совета по управлению пенсионными активами ЕНПФ. Персональный состав Совета утверждается Президентом Республики Казахстан.

22 августа 2013 г, после перерегистрации в органах юстиции к работе приступило АО «ЕНПФ».

Приказом председателя НБК №356 от 15 сентября 2013 года был утвержден график приема и передачи пенсионных активов из частных пенсионных фондов в ЕНПФ. На начало реформирования пенсионной системы (01.01.2013) на рынке функционировали 11 НПФ, затем 2 пенсионных фонда

объединились с другими НПФ и на момент создания ЕНПФ на рынке осталось 9 НПФ (01.09.2013). Таким образом, полный переход на ЕНПФ состоится 26 июня 2014 года. Передача пенсионных активов и обязательных накоплений состоит из двух этапов. С графиком перехода можно ознакомиться в табл. 1.

Таблица 1

График приема-передачи пенсионных активов и обязательных накоплений ЧНПФ в ЕНПФ [3]

Наименование фонда	Дата начала передачи	Дата окончания 1 этапа	Дата окончания 2 этапа	Дата окончания передачи
1. АО «НПФ «Республика»	11.10.2013	28.10.2013 (17 календарных дней)	11.01.2014 (3 месяца)	11.01.2014 (3 месяца)
2. «ОНПФ «Отан»	29.10.2013	15.11.2013 (17 календарных дней)	29.01.2014 (3 месяца)	29.01.2014 (3 месяца)
3. АО «НПФ «Капитал»	18.11.2013	07.12.2013 (20 календарных дней)	18.02.2014 (3 месяца)	18.02.2014 (3 месяца)
4. АО «НПФ «Атамекен»	09.12.2013	25.12.2013 (17 календарных дней)	09.03.2014 (3 месяца)	09.03.2014 (3 месяца)
5. АО «НПФ «Астана»	03.01.2014	22.01.2014 (20 календарных дней)	03.04.2014 (3 месяца)	03.04.2014 (3 месяца)
6. АО «НПФ «НефтеГаз-Дем»	23.01.2014	08.02.2014 (17 календарных дней)	23.04.2014 (3 месяца)	23.04.2014 (3 месяца)
7. АО «НПФ «Грантум»	10.02.2014	01.03.2014 (20 календарных дней)	10.05.2014 (3 месяца)	10.05.2014 (3 месяца)
8. АО «НПФ УларУмит»	03.03.2014	22.03.2014 (20 календарных дней)	03.06.2014 (3 месяца)	03.06.2014 (3 месяца)
9. АО «НПФ Народного Банка Казахстана»	26.03.2014	14.04.2014 (20 календарных дней)	26.06.2014 (3 месяца)	26.06.2014 (3 месяца)

С 3 июля 2013 года вступил в силу Закон Республики Казахстан от 21.06.13 г. № 105-V «О пенсионном обеспечении в Республике Казахстан» (далее – Закон) [2]. На ниже приведенных рисунках можно проследить сложившуюся и предполагаемую многоуровневая модель пенсионной системы Республики Казахстан (рис. 1, рис. 2).

Закон направлен на формирование целостной государственной политики в области пенсионного обеспечения граждан, обеспечивающей реализацию конституционных прав граждан на пенсионное обеспечение, создание единого накопительного пенсионного фонда для обеспечения финансовой устойчивости пенсионной системы, прозрачности управления пенсионными счетами и пенсионными активами,

обеспечение государственной гарантии сохранности пенсионных накоплений.

В течение одного месяца с даты введения в действие указанного Закона Правительством Республики Казахстан создан единый накопительный пенсионный фонд.

Правовое положение ЕНПФ прописано в главе 5 Закона.

ЕНПФ разрабатывает пенсионные правила, которые являются договором о пенсионном обеспечении за счет обязательных пенсионных взносов, обязательных профессиональных пенсионных взносов (договором присоединения) и устанавливают права, обязанности и ответственность ЕНПФ и вкладчиков (получателей) пенсионных накоплений, а также иные особенности правоотношений между ЕНПФ и вкладчиками (получателями). Пенсионные правила

ЕНПФ будут утверждены Правительством Республики Казахстан.

Открытие индивидуального пенсионного счета в ЕНПФ осуществляется на основании заявления вкладчика, составленного по форме, предусмотренной пенсионными правилами ЕНПФ.

Вкладчик считается присоединившимся к договору о пенсионном обеспечении со дня получения ЕНПФ электронного уведомления ГЦВП о внесении сведений о договоре о пенсионном обеспечении в единый список физических лиц, заключивших договор о пенсионном обеспечении.

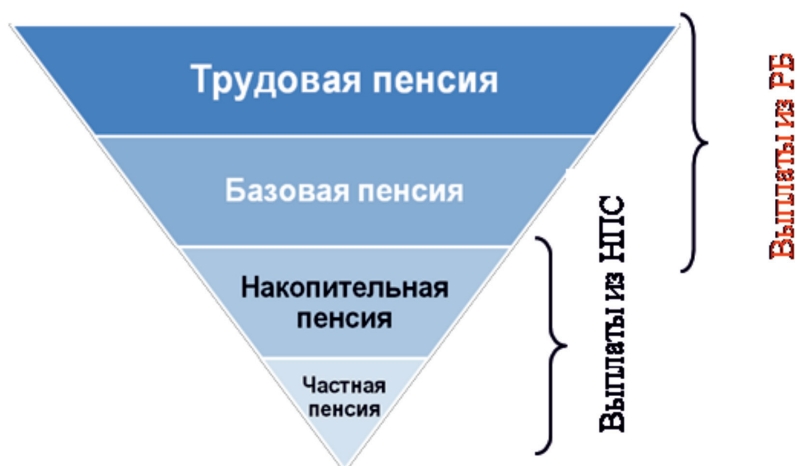


Рис. 1. Предполагаемая пенсионная система



Рис. 2. Сложившаяся пенсионная система

Касательно порядка передачи в ЕНПФ пенсионных активов и обязательств по договорам о пенсионном обеспечении.

ЕНПФ является правопреемником по всем договорам о пенсионном обеспечении, заключенным до введения в действие настоящего Закона с вкладчиками (получателями), пенсионные накопления по которым были переданы в ЕНПФ.

С даты введения в действие Закона и до завершения передачи в ЕНПФ пенсионных активов и обязательств по договорам о пенсионном обеспечении прекращаются:

1) переводы пенсионных накоплений вкладчиков (получателей) из накопитель-

ных пенсионных фондов в страховые организации;

2) переводы пенсионных накоплений вкладчиков (получателей) из одного накопительного пенсионного фонда в другой, за исключением перевода в единый накопительный пенсионный фонд, в сроки, определенные графиком.

Таким образом, вкладчики, имеющие договор о пенсионном обеспечении в накопительных пенсионных фондах за счет обязательных пенсионных взносов не имеют права перезаключения договора.

Физические лица, не имеющие до 02.07.2013 года договора о пенсионном

обеспечении за счет обязательных пенсионных взносов до образования ЕНПФ имеют право заключения договора с накопительным пенсионным фондом.

На основании представленных в табл. 2 результатов SWOT-анализа накопительной пенсионной системы (НПС) Республики Казахстан, можно сделать вывод о том, что сильные стороны и возможности превышают слабые стороны и угрозы.

Преимущества ЕНПФ над ЧНПФ [4]:

1. Сокращение административных расходов и, как следствие, снижение комиссионного вознаграждения (в 2 раза) АО «ЕНПФ», взимаемого с пенсионных накоплений вкладчиков (получателей). Для сравнения: предельная величина комиссионного вознаграждения АО «ЕНПФ» установлена в пределах не выше 7,5% от инвестиционного дохода, тогда как, в частных фондах было – не выше 15%. Ставка от пенсионных активов те-

перь в ЕНПФ составит 0,025% в месяц, при том, что в частных фондах эта ставка была равна 0,05% в месяц от пенсионных активов.

2. Осуществление доверительного управления пенсионными активами АО «ЕНПФ» Национальным Банком Республики Казахстан, обладающим опытом управления активами национального фонда Республики Казахстан. Управление пенсионными активами ЕНПФ будет осуществляться на основании инвестиционной стратегии, определенной Советом по управлению пенсионными активами ЕНПФ, являющимся консультативно-совещательным органом при Президенте Республики Казахстан.

3. Государственная гарантия сохранности обязательных пенсионных взносов вкладчиков, внесенных в НПФ и ЕНПФ с учетом уровня инфляции на момент получения права на пенсионные выплаты.

Таблица 2

SWOT-анализ НПС Республики Казахстан

Сильные стороны	Слабые стороны
Обеспечение точности учета пенсионных накоплений в соответствии принятыми международными стандартами.	Недостаточность пенсионных накоплений для обеспечения достойного уровня пенсионных выплат при наступлении старости.
Постоянный государственный контроль финансового состояния эмитентов, находящихся в портфеле пенсионных активов для оценки корпоративных рисков и дальнейшего потенциала роста.	Низкий уровень добровольных пенсионных накоплений.
Регулярный мониторинг и анализ макроэкономической ситуации для выявления перспективных секторов экономики и эмитентов, обладающих потенциалом роста.	Отсутствие прозрачности.
Возможности	Угрозы
Повышение инвестиционного дохода путем инвестирования в перспективные секторы экономики из средств пенсионных активов.	Проблема дефицита пенсионной системы.
Программа «Народное IPO».	Отсутствие доверия.

Примечание: составлено автором

Выводы

На основании выше изложенного, можно сделать вывод о том, что переход из ЧНПФ на ЕНПФ было целесообразным действием, так как, по нашим расчетам через 25–30 лет ЧНПФ полностью исчерпал бы свои возможности, и пенсионная система пришла бы в тупик, влекущая за собой финансовый кризис, и не оправдала бы ожидания [5]. Казахская модель пенсионного обеспечения с момента перехода на накопительную систему, доля государственных выплат постепенно уменьшалась и выплаты из Ре-

спубликанского бюджета начал заменяться собственными сбережениями и накоплениями вкладчиков, что показывает снижение государственного влияния над пенсионным обеспечением вкладчиков при старости. В то же время специалисты и руководство ЧНПФ не смогли грамотно управлять пенсионными активами, в результате чего они повредили бы пенсионную систему, что опять повлекло бы за собой развал социальной сферы страны. С помощью ЕНПФ, государство вновь начала сто процентное влияние и владение, пенсионными активами

вкладчиков, инвестируя их перспективные проекты по мнению руководства фонда, которые будут приносить инвестиционную прибыль вкладчикам превышающую инфляцию. Однако остается надеяться, что за столь короткий период решение Правительства было хорошо обдуманым шагом, так как, правительство приняла решение, о переходе на единый накопительный пенсионный фонд в начале 2013 года и полный переход уже завершился в июне 2014 года, где понадобилось всего полтора года. А так же, хочется надеяться, что управлять пенсионными активами народа будут уже гибкие специалисты, отвечающие всем требованиям рыночной экономики. В принципе, у ЕНПФ есть ряд преимуществ над ЧНПФ, однако нужно учесть, что в условиях рыночной экономики должна быть здоровая конкуренция экономических агентов. Что не смогли показать ЧНПФ Казахстана за свою 15 летнюю историю, так как их деятельность регулировало государство и можно с уверенностью сказать, что инвестиционная политика у всех была одинаковой, и в этой связи было не целесообразно иметь

десятки пенсионных фондов для выгоды единиц.

В перспективе необходимо всегда совершенствовать пенсионную систему и нужно изучать зарубежный опыт и адаптируя сильные стороны в нашу систему.

Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан – 2050»: новый политический курс состоявшегося государства». Астана: Акорда. 14.12.2012 г.
2. Закон Республики Казахстан «О пенсионном обеспечении в Республике Казахстан» от 21.06.13 г. № 105-V
3. Приказ председателя Национального банка РК от 24 сентября 2013 года № 356 о графике приема-передачи пенсионных активов и обязательств НПФ по договорам о пенсионном обеспечении в ЕНПФ.
4. Домалатов Е.Б., Бірыңғай жинақтаушы зейнетақы қорын құру: мәселелері мен болашағы / Домалатов Е.Б., Абылайханова Т.А. // «Ғылым мен бизнестің кооперациясы: мәселелері мен болашағы» атты III Республикалық жас ғалымдар мен студенттердің ғылыми-тәжірибелік конференциясы, Өскемен, С. Аманжолов атындағы ШҚМУ, 2013 ж., I-бөлім, 352-357 б.
5. Қаржы жүйесі бөлімдерінің дамуы және өзара әрекеттестігі сферасындағы мәселелері [монография] / ред. Ж.Б. Рахметулина (авт.: Апышева А.А., Батырканов О.Н., Домалатов Е.Б. және т.б.) – Өскемен: С.Аманжолов атындағы ШҚМУ, 2014. – 109-111 б.

УДК 338.45

ИННОВАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

Лехтянская Л.В.

ГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса филиал в г. Находка», Находка, e-mail: lirika20042004@mail.ru

В статье рассмотрены задачи инновационного развития, которые стоят перед страной в ближайшей перспективе. Предложен новый экономический, организационный способ управления. Показаны способы и возможности инновационной стратегии как фактора экономического развития. Выделен важный ресурс – информационный, без которого невозможно представить развитие общества.

Ключевые слова: инновационная экономика, инновационная стратегия, модернизация, устойчивое развитие, экономическое развитие, экономический потенциал, сырье, IT-технологии

INNOVATIVE STRATEGY AS FACTOR OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE COUNTRY

Lekhtyanskaya L.V.

Public Educational Institution of Higher Professional Training the Vladivostok State University of Economy and Service Branch in Nakhodka, Nakhodka, e-mail: lirika20042004@mail.ru

In article problems of innovative development which face the country in the short term are considered. The new economic, organizational way of management is offered. Ways and possibilities of innovative strategy as factor of economic development are shown. The important resource – information without which it is impossible to present development of society is allocated.

Keywords: innovative economy, innovative strategy, modernization, sustainable development, economic development, economic potential, raw materials, IT technologies

Актуальность данной работы заключается в том, что развитие модели инновационной экономики составляет сущность одного из приоритетных векторов стратегического развития России.

Этим вопросом занимались В.П. Делия, ректор социально – экономического прогнозирования и моделирования, Гусев А.А., доктор политических наук.

В последние годы наметились тенденции ухода от энергосырьевого пути развития. Тем самым, зависимость от импорта технологий, товаров заметно снизилась, произошёл значительный переход от прежнего участия в мировой экономике как сырьевого руслу к производящему ресурсу. Резко снизился поток импортируемых товаров, услуг. Развитие собственных отраслей и производств неизбежно приведут к пути становления экономики страны в десятку ведущих стран – производителей. Одним из показательных моментов может служить ввод санкций странами ООН, которые выступают для нашей страны мощным генератором для развития собственного производства.

Одной из приоритетных задач российской экономики является модернизация высоких технологий в сырьевых секторах, что послужит катализатором конкурентоспособности России на мировом рынке.

Можно выделить следующие пути решения. Сфера образования и науки – главный и основной путь для достижения

многих задач, стоящих перед экономикой страны, прежде всего потому, что разработки молодых учёных должны рассматриваться с точки зрения их значимости и возможности внедрения. Образование должно стать базой для развития научного потенциала страны, формирования и накопления научных разработок. На первый план должны выйти инвестиции в человеческий капитал. Производительность труда и эффективность производства должна быть увеличена во много раз за ближайшее десятилетие. Использование энергетических, транспортных и сельскохозяйственных возможностей России должно стать более рациональным, экономика должна быть направлена на более глубокую переработку природных ресурсов. Должна пройти всеохватывающая масштабная модернизация, которая позволит изменить практически все используемые в настоящее время технологии и оборудования. Строительство новых систем коммуникаций, дорог, портов и вокзалов. Перечисленные для решения способы могут воплощаться в реальность при условии претворения в жизнь следующих моментов таких как: инновационное поведение, которое должно формироваться и мотивироваться; получение одинаковых возможностей для людей; на основе роста производительности труда координальный рост эффективности экономики.

Важно выделить главные тенденции инновационного развития страны, рассмотреть отличительные черты и способы для нахождения определённых направлений и позиций, в которых экономика страны стала бы лидирующей. Особое внимание необходимо уделить каждой конкретной сфере экономики страны. Базовые отрасли экономики не претерпевают изменений во многих странах мира, в то время как в России инновационные технологии должны затронуть энергетическую отрасль, а так же производство основных материалов, которые способны выдержать конкуренцию на рынке.

На протяжении четверти века основное внимание уделялось информационным технологиям.

Развитие общества, цивилизации строилось на получении материальных благ. Государство, его сила и авторитет, экономический потенциал характеризовались наличием материальных ресурсов. В современном мире это и информационные ресурсы, без которых невозможно представить развитие общества, а именно ИТ – технологии. Без этих технологий мы не можем обойтись дома, на работе, в школе, на отдыхе. Современные технологии в области ИТ – это многообразие комплексов и систем, обеспечивающих комфортную, безопасную жизнь в современном обществе. Вспомним недавнее прошлое, где компьютеры были в единичном экземпляре. Подобные машины занимали целое здание, доступ к ним был ограничен, а написание программ и обслуживание таких машин и систем занимало много времени. В настоящее время ИТ – технологии доступны практически всем, этому способствовало развитие рынка, который упростил и стандартизировал процесс создания новых ИТ – систем и комплексов, снизил ценовую политику в этой сфере. Новые ИТ – технологии стали неотъемлемой частью во многих областях, они координально изменили в сторону развития медицину. К повышению производительности и снижению затрат на производство, привело появление автоматизированных управляемых систем. Одну из важнейших ролей в задаче проникновения рынков в другие страны мира играют ИТ – технологии на рынке услуг и товаров. Появилась возможность обмениваться опытом, знаниями, находить работу и хобби, не выходя из дома по всему миру с помощью интернета. Актуальность, достоверность, полнота, адекватность, доступность – это важные свойства хорошей информации. В сфере экономики используются информационные технологии для переработки данных в оперативную инфор-

мацию для того, что бы принимать решения с помощью программных средств, с целью достижения оптимальных рыночных параметров объекта управления. Производить расчеты большой сложности, современные вычислительные комплексы позволяют в интернете, при этом не нужно приобретать дополнительное оборудование. Мы должны учитывать, что рост информационных технологий несёт и негативные моменты, такие как увеличение информационной нагрузки на человека. Скорость и объём получаемой информации с появлением персональных компьютеров и распространением сети интернет сильно возросли. И это даёт возможность увеличить возможности современного офиса с помощью беспроводных технологий. В современном мире подключиться к Интернету можно практически везде, и все это достижение в области беспроводных технологий, таких как Wi-Fi, 3G, а так же мобильной связи 4G. В недалёком прошлом даже предположить, что интернет будет носить функцию хранилища всевозможных знаний, являться средством обучения, способом ведения бизнеса было невозможно. Ещё один вид бизнеса – электронный, который распространился благодаря подключению потребителей к сети интернет. Этот вид бизнеса является самым экономичным, так как для его развития не требуется больших вложений.

Экономические возможности в сфере промышленного производства, в различных отраслях производственной деятельности, благодаря информационным технологиям, резко повысился. Ни одна известная компания, предприятие не могут обойтись без рекламы своей деятельности. Сейчас это стало гораздо проще с помощью информационных технологий, такую возможность дают сайты в интернете.

Для экономического развития страны нужна новая инновационная стратегия, и информационные технологии – это один из факторов в данной стратегии, который позволяет:

Во-первых, экономить ресурсы. Способствует более оперативному трудовому действию.

Во-вторых, позволяет большее разнообразие товаров, услуг, продукции.

В-третьих, вопросы управления поднимает на новый уровень, способствующий их большей продуктивности и эффективности.

Достижения в сфере информационных технологий способны поднять производство в стране на более высокий уровень. Однако, не смотря на значительность достижений в этой сфере, производительности труда и росту эффективности экономики эти до-

стижения явно не способствовали. Современное развитие экономики характеризует дефицит традиционных топливно – энергетических и минерально – сырьевых ресурсов, что в свою очередь ведет к переходу к более трудоемким и менее доступным месторождениям первичного сырья, которое в дальнейшем приводит к неизбежному удорожанию последнего. Соответственно, обеспечение экологической безопасности, рациональное использование природных ресурсов, а так же исправление уже существующих проблем и являются одними из важнейших задач современного развития. Несмотря на то, что уже в начале прошлого столетия выдающийся ученый нашего времени В.И. Вернадский обращал внимание на необходимость пересмотра экономической модели индустриального общества и более гармоничное взаимодействие человека и природы, нарастающая угроза человечеству была осознана лишь в последние десятилетия. [1]

Решение ресурсных и экологических проблем выступает не только как важнейшее условие для обеспечения прав человека на благоприятную окружающую среду, но и становится фактором, который тормозит дальнейшее развитие экономики. Россия может стать одной из первых стран, способных перейти к новой инновационной экономике, ориентированной на экологически безопасный ресурсосберегающий путь развития. [2]

Необходимым условием является внедрение и разработка нового механизма

в экономике, который будет работать на охрану окружающей среды, использование природных ресурсов. Это корректировка работы органов налогообложения, включение в систему социально-экономических отношений показателей экономической оценки природных ресурсов.[3]

В связи с постепенным истощением природных богатств, их ценность на планете будет неумолимо расти. Поэтому в стратегическом плане России необходима стоимостная оценка ресурсов, которая способна стать самым твердым «активом», на который будет опираться российский рубль.

Реализация всех предложений позволит превратить Россию в мирового лидера, способного не только противостоять глобальным угрозам человечества, но и способного перейти на новую модель экономического развития. Россия сможет сохранить суверенитет в экономике, перейти на ресурсосберегающие технологии, уменьшить уровень бедности населения, а так же превратить природные ренты в основной доход части бюджета.

Список литературы

1. Вернадский В.И. и ноосферная парадигма развития общества, науки, культуры, образования и экономики в XXI веке: коллективная монография / Под науч. ред. А.И. Субетто и В.А. Шамахова. В 3-х томах. Том – СПб: Астерион, 2013.
2. Гусев А.А. Особенности устойчивого развития в современных экономических условиях. Экономика природопользования. Обзорная информация. Вып.5 – Москва, 2010.
3. Лукьянчиков Н.Н., Улитин А.А., Гагут Л.Д. Экономико-организационный механизм ноосферного развития. – Москва, Вече, 2006.

WELDING SIMULATOR**Ильященко Д.П., Крюкова О.М.***Юргинский технологический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Юрга, e-mail: mita8@rambler.ru*

Применение робототехники – универсальный путь автоматизации сварочной технологии не только в серийном, но и мелкосерийном производстве, так как при смене изделия можно использовать тот же робот, изменяя лишь его программу. Роботы позволяют заменить монотонный физический труд, повысить качество сварных изделий, увеличить их выпуск. Количество используемых сварочных роботов на производстве стремительно увеличивается, поэтому при подготовке студентов по направлению 150700 «Машиностроение» профиль «Оборудование и технология сварочного производства» высших учебных заведений необходимо давать навыки программирования сложной робототехнической техники. На кафедре Сварочного производства ЮТИ ТПУ создан полноразмерный сварочный робот-манипулятора на основе мощных, сверхточных шаговых двигателей и программирования на языке СИ. В качестве программируемого элемента планируется использовать микроконтроллер серии ATmega и программатор AVR. Себестоимость такого робота невысокая (по сравнению с бредовыми зарубежными аналогами), что позволит использовать данный сварочный робот-манипулятор для выработки профессиональных компетенций программирования у студентов, обучающихся по направлению 150700 «Машиностроение».

Ключевые слова: модель, сварочный робот, программирование, профессиональные компетенции, машиностроение, студенты, манипулятор, микропроцессор

WELDING SIMULATOR**Ilyaschenko D.P., Kryukova O.M.***Yurginskiy Technological Institute (branch) Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «The National Research Tomsk Polytechnic University», Jurga, e-mail: mita8@rambler.ru*

Applications of robotics – universal way of welding automation technology not only in series but also a small scale, since a change of product can use the same robot, changing only its program. Robots can replace monotonous physical labor, improve the quality of welded products, to increase their production. Number of used welding robots in manufacturing is growing rapidly, so the training of students in the direction of 150 700 «Engineering» profile «Equipment and technology of welding» of higher education institutions must provide programming skills robotehnicheskoy sophisticated technology. At the Department of welding production YUTI TPU created a full-sized welding robot manipulator based on a powerful, high-precision stepper motors and programming in C language. As programmable elements you plan to use a microcontroller series ATmega programmer and AVR. The cost price of such a robot is low (compared with delusional foreign counterparts), which will use the welding robot manipulator for the development of professional competencies in programming of students enrolled in the direction 150700 «Engineering».

Keywords: model, welding robot, programming, professional competence, engineering students, the manipulator, the microprocessor

Применение робототехники – универсальный путь автоматизации сварочной технологии не только в серийном, но и мелкосерийном производстве, так как при смене изделия можно использовать тот же робот, изменяя лишь его программу. Роботы позволяют заменить монотонный физический труд, повысить качество сварных изделий, увеличить их выпуск. Один робот может заменить труд четырех человек. Сварочный робот – это универсальный промышленный робот, который является носителем сварочной горелки. Сварочный робот имеет дополнительный сварочный интерфейс и специально адаптированное под процесс сварки программное обеспечение [1].

Минобрнауки РФ 12.11.2014 [2] предложил проект по разработке стратегии развития робототехники в российских вузах и школах. В правительстве предложили внедрить такой проект в формате факультативных занятий, на которых учащиеся бу-

дут учиться конструировать роботов, поэтому решение проблемы обучения студентов, обучающихся по направлению 150700 «Машиностроение» навыкам работы со сварочными роботами, их программированием и настройкой, является актуальной задачей.

Разработанные сварочные тренажеры (ДТС-02 [3], VRTEX [4], МДТС-05М1 [5] и др.) предназначенные для обучения сварщиков-рабочих, а не для специалистов высокой квалификации операторов робототехнических комплексов. В связи с массовым внедрением в современное производство сварочных роботов данные обучающие тренажеры не позволяют приобрести навыки работы с непосредственным программированием и настройкой сварочных роботов-манипуляторов.

В настоящий момент существует широкий спектр робототехнических конструкторов [6]: Lego, Robobuilder, Tetrax, Matrix

и др. позволяющих смоделировать робота. Все они имеют свои плюсы и минусы. Наиболее подходящим конструктором для моделирования сварочного робота является LEGO MINDSTORMS.

Разработанная модель на основе конструктора [7] позволяет непосредственно моделировать процесс сварки, однако имеется ряд недостатков: люфт между соединительными деталями конструктора, небольшой люфт выходного вала серводвигателя,

ограниченный объем Flash-памяти в размере 256 Кбайт, наличие у микроконтроллера только трёх разъемов для подсоединения серводвигателей, которые можно устранить в последующей модели сварочного робота-манипулятора, применяя аналоговые и цифровые серводвигатели, не входящие в состав конструктора LEGO MINDSTORMS, и более усовершенствованные микроконтроллеры с большим объемом оперативной и Flash-памяти [8].

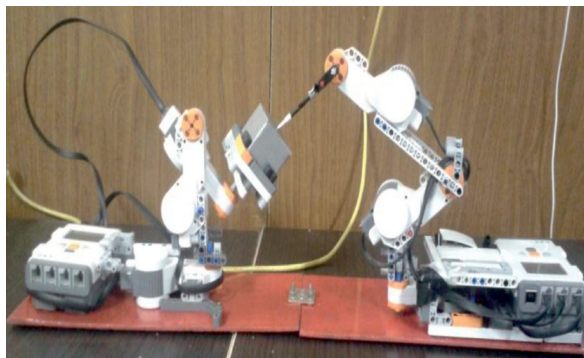
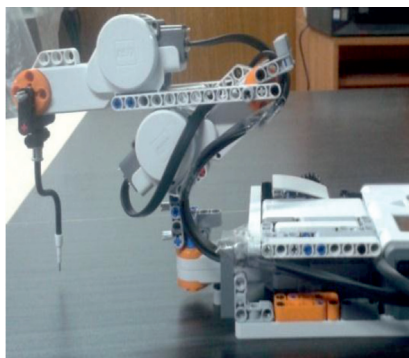


Рис. 1. Модель сварочного тренажера-манипулятора [7]

В данный момент закончена работа по созданию полноразмерной улучшенной модели сварочного робота-манипулятора WELDING SIMULATOR на основе мощных серводвигателей и программирования на языке СИ. В качестве программируемого элемента используется микроконтроллер серии ATmega[9] и программатор AVR[10]. Себестоимость такого робота невысокая (по сравнению с брендовыми зарубежными аналогами), что позволит использовать данную модель для выработки профессиональных компетенций программирования

у студентов, обучающихся по направлению 150700 «Машиностроение».

В разработанной модели используется шесть мощных серводвигателя марки MG996R и один микро серводвигатель марки SG90. Узлов вращения в данной модели шесть.

В качестве материала для изготовления тела этой модели был выбран пластик в связи с его малым весом, лёгкости обработки и склеивания, дешевизны. Источником питания является компьютерный блок питания Microlab M-ATX-350W с двумя выделенными проводами + и – на 5 вольт.

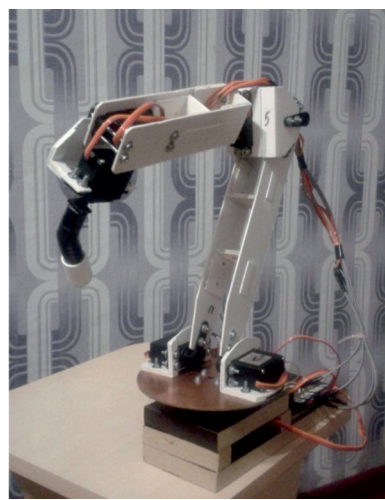
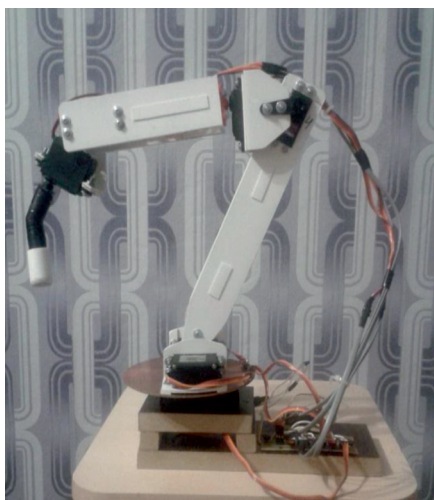


Рис. 2. Модель сварочного робота WELDING SIMULATOR

Программа для этой модели сварочного робота написана и компилирована в среде Programmers Notepad [WinAVR], преобразована в 16-тиричную систему исчисления в PonyProg2000, и загружена на микроконтроллер программатором AVR.

Поворот двигателей задаётся изменением угла их вращения на определенное число в массиве программы (Рис. 3, 4).

Себестоимость модели сварочного тренажера невысокая (по сравнению с брендовыми зарубежными аналогами), что позволяет использовать данный сварочный тренажер для выработки профессиональных компетенций программирования у студентов ЮТИ ТПУ, обучающихся по направлению 150700 «Машиностроение» профиль «Оборудование и технология сварочного производства».

Данная разработка отмечена Золотой медалью Кузбасской выставочной компании в рамках Кузбасского образовательного форума 14.02.2014. За разработку «Создания действующей модели сварочного робота-манипулятора, используемой в качестве обучающего стенда для выработки практических навыков программирования у студентов направления 150700 «Машиностроение».

Список литературы

1. <http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/book/robot>.
2. http://letidor.ru/article/robototekhnika_poyavitsya_v_sh_134243/?utm_source=rambler&utm_content=letidor&utm_medium=news&utm_campaign=cross_promo.
3. <http://www.ets-svarka.ru/67>
4. http://moreweld.ru/index.php?option=com_virtuemart&view=productdetails&virtuemart_product_id=3866&virtuemart_category_id=34.
5. <http://spbmps.ru/sostav-komplekta-laboratorii>.
6. <http://shop.ligarobotov.ru/obzor-sovremennyh-robototekhnicheskikh-konstruktorov>.
7. Ильященко Д.П., Биктимиров А.С. Создания действующей модели сварочного робота-манипулятора, используемой в качестве обучающего стенда для выработки практических навыков программирования у студентов направления 150700 «Машиностроение»//Интернет-журнал «Науковедение», 2013 №6 (19) [Электронный ресурс]-М.: Науковедение, 2013. – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/index.php?p=issue-6-13.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
8. Ильященко Д. П. , Биктимиров А. С. Разработка модели сварочного робота, используемого в качестве обучающего стенда для выработки практических навыков программирования // *Металлургия: технологии, управление, инновации, качество: труды XVII Всероссийской научно-практической конференции, Новокузнецк, 8-11 Октября 2013.* – Новокузнецк: Изд-во СибГИУ, 2013 – С. 326-329.
9. <http://www.atmel.com/ru/ru/products/microcontrollers/avr/megaavr.aspx>.
10. <http://microsin.net/programming/AVR/programmers.html>.

УДК 159.9.072

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ МОТИВАЦИЯ И УРОВЕНЬ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗА (НА ПРИМЕРЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА)

Белова А.О., Кадыров Р.В., Корнилова Д.С., Скоробач Т.В.

*ГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Минздрава России, Владивосток, e-mail: mail@ygm.ru*

Проведен анализ взаимосвязи профессиональной мотивации и уровня эмоционального выгорания профессорско-преподавательского состава медицинского ВУЗа. Возникновению и развитию эмоционального выгорания способствует направленность личности на удовлетворение потребности в признании и уважении, собственной значимости и независимости, потребность в поощрениях и одобрении выполняемой работы. У преподавателей, направленных на саму деятельность и качество ее выполнения, ориентированных на создание новых, творческих, альтернативных решений различных проблем, проявление гибкости в сфере профессиональной деятельности и компетентности в целом, характерно благополучное, стабильное психологическое состояние и низкий уровень эмоционального выгорания. При увеличении показателя эмоционального выгорания от низкого уровня к высокому уровню изменяется направленность профессиональной мотивации от внутренней к внешней мотивации.

Ключевые слова: профессиональная мотивация, эмоциональное выгорание

PROFESSIONAL MOTIVATION AND LEVEL OF BURNOUT AT TEACHERS UNIVERSITY (ON THE EXAMPLE OF THE MEDICAL UNIVERSITY TEACHERS)

Belova A.O., Kadyrov R.V., Kornilova D.S., Skorobach T.V.

Pacific State Medical University, Vladivostok, e-mail: mail@ygm.ru

This article describes the relationship between motivation and levels of emotional exhaustion among teachers and professors of the medical university. We have found that burnout relates with wishes of person to satisfy the need of gaining recognition and getting respect, the need of being independent and feeling self-importance and the need of receiving encouragement and getting agreement by others in professional work. Teachers who focus on their duties and on quality of its performance, who aim to create new, creative, alternative solutions of problems, who have flexibility at work, they are characterized by positive, stable psychological state and by a low level of emotional exhaustion. On another side intrinsic motivation is changed to the extrinsic when a level of emotional exhaustion is increased from a low position to a high one.

Keywords: professional motivation, emotional burnout

Социально-экономические изменения, происходящие в обществе, выдвигают высокие требования к системе высшего образования, к качеству подготовки специалистов. В современных условиях теории, практики высшей школы зачастую единодушны в том, что качество высшего образования во многом зависит от личности преподавателя, который по содержанию своей профессиональной деятельности должен обладать совокупностью уникальных качеств (способности организатора, оратора, аналитика, психолога, владеть строгой логикой педагогического процесса, речью и т.п.). В настоящее время сформировалась тенденция непрерывного повышения педагогами уровня своей профессиональной подготовленности и образования, в реализации которой, как показывает практика образования в нашей стране, играет положительное мотивационное подкрепление. На сегодняшний день малой изученностью характеризуется взаимосвязь профессиональной мотивации и уровня эмоционального выгорания у профессорско-преподавательского состава ВУЗов.

Актуальность исследования синдрома эмоционального выгорания (СЭВ) обусловлена его ярко выраженными отрицательными последствиями, которые проявляются в постепенном развитии негативных социально-психологических установок в отношении себя, близких людей, коллег, работы. Сохраняется актуальной потребность в поиске возможностей формирования психологических условий, разработке и совершенствовании мероприятий, направленных на предупреждение СЭВ в деятельности работников высшей школы.

Объектом данного исследования выступили профессиональная мотивация и эмоциональное выгорание.

Предмет исследования составили особенности взаимосвязи профессиональной мотивации и уровня эмоционального выгорания у профессорско-преподавательского состава медицинского вуза.

Целью данного исследования является определение взаимосвязи уровня эмоционального выгорания и профессиональной мотивации профессорско-преподавательского состава медицинского ВУЗа.

В качестве *гипотезы* было выдвинуто предположение о существовании взаимосвязи между уровнем эмоционального выгорания и профессиональной мотивации у профессорско-преподавательского состава медицинского ВУЗа, уровень которого взаимосвязан с изменениями направленности профессиональной мотивации от внутренней к внешней.

Материал и методы исследования

В исследовании приняли участие 69 преподавателей медицинского вуза в возрасте от 23 до 77 лет (13 мужчин и 56 женщин). Все 69 исследуемых с высшим образованием. Стаж работы в ВУЗе от 5 месяцев до 50 лет.

Используемые методики:

1. Методика «Изучение мотивации профессиональной деятельности» (К. Замфир в модификации А. Реана) [6] – для изучения мотивационной сферы профессионального педагога и позволяет определить мотивационный комплекс личности.

2. Анкета оценки мотивационного потенциала, адаптированная А. Власовой и Б.А. Жалило на основании модели Р. Хекмана и Г. Олдхема [3] – для качественной оценки мотивационного потенциала субъекта деятельности и определения наиболее значимых видов профессиональной мотивации.

3. Опросник на выгорание МВИ, адаптирован Н.Е. Водопьяновой (вариант теста «Профессиональное (эмоциональное) выгорание» для учителей и преподавателей высшей школы) [2] – для изучения уровня эмоционального выгорания по трем шкалам: «эмоциональное истощение», «деперсонализация» и «редукция личных достижений».

4. Методика «Диагностика уровня эмоционального выгорания» (В.В. Бойко в модификации Е.П. Ильина) [4] – для изучения уровня и выявления наиболее выраженных признаков эмоционального выгорания.

5. Авторская анкета «Личностные характеристики и условия труда» – для изучения самочувствия; актуального настроения; напряженности работы; взгляда в будущее; переживание различных чувств; наиболее важных характеристик работы; факторов среды, влияющие на трудовую деятельность и др.

6. Рисуночная методика: «Я и моя профессия», позволяющая изучить бессознательное отношение человека к своей профессии.

Для обработки и интерпретации результатов, полученных с помощью проективной рисуночной методики, были выделены параметры, позволяющие судить об отношении к своей профессии:

1) формальная структура рисунка (расположение на листе, размер рисунка и т.д.);

2) содержание рисунка и признаки, характерные для эмоционального выгорания различного уровня. Проводился пострисуночный опрос для выявления профессионального и личностного акцента рисунка, эмоционального фона изображенного персонажа, его действий и желаний

Для *статистической обработки* результатов применялся качественный и количественный анализ (версия 14.5 программы SPSS: описательная статистика, корреляционный анализ Спирмена, критерий Фишера).

Результаты исследования и их обсуждение

1. Профессиональная мотивация у профессорско-преподавательского состава медицинского ВУЗа

Исследование профессиональной мотивации по методике К. Замфир в модификации А. Реана, позволило установить, что у большинства преподавателей (n = 52) исследованной выборки преобладает показатель внутренней мотивации, что указывает на наличие непосредственного внутреннего интереса к выполняемой деятельности, которая сама по себе доставляет удовольствие и может продолжаться достаточно долго без каких-либо внешних подкреплений. У 4 преподавателей отмечается одинаковое соотношение показателей внутренней мотивации, внешней положительной и внутренней отрицательной мотивации, что свидетельствует о равном значении для преподавателя каждого из видов мотивации. У 8 преподавателей выявлена преобладающая внешняя положительная мотивация, что говорит о стремлении человека к удовлетворению внешних потребностей по отношению к самой деятельности и у 5 преподавателей выявлена внешняя отрицательная мотивация, что, в свою очередь, является наименее благоприятным показателем, поскольку в таком случае мотивы трудовой деятельности связаны с мотивами избегания порицания, наказания, критики.

Важно учитывать насколько сильно один тип мотивации превосходит другой по степени выраженности. Для этого были рассмотрены средние показатели каждого вида мотивации в данной группе при максимальном показателе 5 баллов. Средний показатель внутренней мотивации составляет 4,19 балла, показатель внешней положительной мотивации составляет 3,33 балла, и показатель внешней отрицательной мотивации составляет 2,9 балла. Таким образом, для преподавателей медицинского вуза характерен наиболее оптимальный и благоприятный мотивационный комплекс с преобладающей внутренней мотивацией, что свидетельствует о внутреннем стремлении к выполнению деятельности и, что может быть обусловлено высокой значимостью педагогической деятельности для преподавателей высшей школы.

При анализе результатов по методике определения мотивационного потенциала было обнаружено, что для 30 преподавателей характерно преобладание внутренней мотивации, для 17 преподавателей равное соотношение внутренней и внешней мотиваций, и для 22 преподавателей характерно преобладание внешней мотивации. Такое

соотношение может быть связано с тем, что и внешняя, и внутренняя мотивация могут присутствовать в одном и том же поведении, обуславливая и определяя друг друга, что можно объяснить наличием различного рода потребностей, от основных витальных до высших духовных, взаимосвязанных и в совокупности образующих мотивационный комплекс определенного направления [8, С. 113-114].

На вопросы *авторской анкеты*, связанных с профессиональным удовлетворением своим трудом, большинство преподавателей ($n = 46$) не удовлетворены размером своей заработной платы, 15 преподавателей не удовлетворены санитарно-гигиеническими условиями, режимом работы не удовлетворены 14 преподавателей, разнообразием работы не удовлетворены 9 преподавателей, 9 преподавателей не удовлетворены продвижением по службе, 2 преподавателя не удовлетворены отношениями с руководством и 2 преподавателя не удовлетворены самостоятельностью в работе. Только отношения с коллегами у преподавателей не вызывают чувства неудовлетворенности. Такие результаты, вероятно, связаны с объективно существующими реалиями профессиональной деятельности преподавательского состава, такими как низкая заработная плата, несоответствие вкладываемых усилий и материальных поощрений, отсутствие необходимых условий труда и несовершенство мотивационной системы труда. По мнению 29 преподавателей нововведения снижают их трудовую активность, на 18 преподавателей нововведения не действуют, и у 22 преподавателей нововведения повышают трудовую активность. Таким образом, выявлено у значительной части исследуемых преподавателей, негативное отношение к различного рода нововведениям, что можно объяснить нежеланием профессионалов изменять привычные установки, касающиеся профессиональной деятельности, боязнью несоответствия новым заданным условиям.

Для преподавателей медицинского ВУЗа наиболее значимой характеристикой условий профессиональной деятельности, является благоприятный климат в коллективе, что можно объяснить значительным влиянием общего настроения коллектива на деятельность каждого отдельного его члена. Высокая заработная плата, разного рода доплаты в виде премий и бонусов являются справедливым средством вознаграждения и поощрения за вложенные усилия и труд специалиста, поэтому данная характеристика является одной из наиболее значимых. Также, высоко оценивается возможность

профессионального роста, что может быть связано с тем, что для человека свойственно стремиться к развитию, саморазвитию и усовершенствованию своих навыков профессиональной деятельности в виде семинаров, тренингов, курсов.

Таким образом, профессорско-преподавательский состав медицинского вуза характеризуется наличием непосредственного внутреннего профессионального интереса к выполняемой деятельности, со значимыми внешними факторами своей работы. Благоприятный психологический климат в коллективе наряду с высокой заработной платой являются наиболее значимыми характеристиками выполняемой профессиональной деятельности, при этом преподаватели не удовлетворены размером заработной платы. Характерна ориентация на мотивацию в виде различных доплат и возможности обучения, снижение интереса к новшествам, нововведениям, к альтернативным вариантам в разрешении профессиональных проблем, что может быть связано с наличием потребности в развитии и самосовершенствовании, и одновременной боязнью несоответствия предъявляемых к преподавателю требований и своих возможностей к их выполнению.

2. Уровень эмоционального выгорания у профессорско-преподавательского состава медицинского ВУЗа

С помощью *опросника на выгорание MBI*, адаптированного Н.Е. Водопьяновой обнаружен высокий уровень эмоционального выгорания у 28 преподавателей. У 22 из них, высокий уровень эмоционального истощения, у 16 обнаружен высокий уровень деперсонализации, и у 19 выявлен высокий уровень редукиции личных достижений. Для 9 преподавателей характерен низкий уровень эмоционального выгорания, и для 31 преподавателя характерен средний уровень эмоционального выгорания.

Методика «Диагностика уровня эмоционального выгорания» В.В. Бойко в модификации Е.П. Ильина показывают, выявляет у 14 преподавателей сложившийся симптом и у 21 преподавателя складывающийся симптом редукиции профессиональных обязанностей. Складывающийся симптом неудовлетворенности собой имеет место быть у 12 преподавателей, у 5 преподавателей этот симптом сложившийся. Складывающийся симптом эмоциональной отстраненности выявлен у 15 преподавателей, у 3 преподавателей этот симптом сложившийся. Симптом загнанности в клетку является складывающимся у 4 преподавателей, и сложившимся у 2 преподавателей. Симптом личностной отстраненности установлен у 8 преподавателей.

лей как складывающийся, и у 1 преподавателя как сложившийся. Симптомы редукции профессиональных обязанностей могут проявляться в ощущении утраты собственной эффективности, снижении удовлетворения выполняемой работой, отсутствием видения перспектив в рамках выполняемой деятельности. Также обращают на себя внимание складывающиеся симптомы неудовлетворенности собой и эмоциональной отстраненности, которые могут быть проявлены как непосредственно в работе, так и в личной жизни в виде безразличного отношения ко всему происходящему, возникновения раздражительности, агрессивности, чрезмерной чувствительности. Таким образом, для профессорско-преподавательского состава медицинского ВУЗа характерным является проявление редукции профессиональных обязанностей, что может быть связано с невозможностью прогнозирования в полном объеме результатов своего труда, отсутствием ожидаемой эмоциональной отдачи в своей работе, высокой рабочей нагрузкой [5].

При интерпретации результатов *рисуночной методики «Я и моя профессия»* учитывались соответствующие признаки, характерные для проявлений эмоционального выгорания различного уровня. В результате сравнительного анализа всех методик, исследующих эмоциональное выгорание, было установлено, что для преподавателей, отказавшихся от рисования по каким-либо причинам, характерен высокий уровень выгорания у 11 преподавателей, средний уровень выгорания у 11 преподавателей в случаях отказа от рисования и низкий уровень выгорания у 2 преподавателей. В 18 случаях результаты проективной методики подтверждают наличие среднего уровня выгорания, у 17 преподавателей подтверждены результатами проективной методики показатели высокого уровня выгорания. Таким образом, у 35 преподавателей результатами проективной методики подтверждено наличие выгорания разного уровня. У 2 преподавателей по результатам проективной методики отсутствует выгорание, но согласно результатам других методик уровень выгорания у данных преподавателей является средним, и в 1 случае результаты проективной методики подтверждают отсутствие выгорания. У 6 преподавателей выявлен низкий уровень выгорания, но согласно проективной методике в данных рисунках присутствуют признаки эмоционального выгорания, что может указывать на наличие у данных преподавателей выгорания. Данные рисуночной методики подтверждают результаты других методик, исследовавших уровень эмоционального выгорания.

Таким образом, для профессорско-преподавательского состава медицинского ВУЗа характерен высокий и средний уровень эмоционального выгорания, что может быть связано как с организационными факторами повседневной деятельности, так и с внутренними факторами, обуславливающими эмоциональное выгорание [5]. Характерным является проявление редукции профессиональных обязанностей, что может быть связано с невозможностью прогнозирования в полном объеме результатов своего труда, отсутствием ожидаемой эмоциональной отдачи в своей работе, высокой рабочей нагрузкой.

3. Взаимосвязь профессиональной мотивации и уровня эмоционального выгорания у профессорско-преподавательского состава медицинского ВУЗа

В результате анализа взаимосвязи с помощью точного критерия Фишера профессиональной мотивации и уровня эмоционального выгорания у профессорско-преподавательского медицинского ВУЗа было установлено, что при увеличении показателя эмоционального выгорания от низкого уровня к высокому уровню изменяется направленность профессиональной мотивации от внутренней к внешней мотивации. Другими словами, чем выше уровень эмоционального выгорания, тем в большей степени выражена внешняя мотивация, и соответственно, менее выражена внутренняя мотивация. Выявлена взаимосвязь между высоким уровнем выгорания и неудовлетворенностью такими внешними характеристиками профессии как, режим работы, престиж профессии, условия труда, размер заработной платы. Такие характеристики профессиональной деятельности, как разнообразие работы, самостоятельность в работе, участие в развитии предприятия, возможность общения в процессе работы соответствуют низкому уровню эмоционального выгорания. Таким образом, возникновению и развитию эмоционального выгорания способствует направленность личности на удовлетворение потребности в признании и уважении, собственной значимости и независимости, потребность в поощрениях и одобрении выполняемой работы. У преподавателей, направленных на саму деятельность и качество ее выполнения, ориентированных на создание новых, творческих, альтернативных решений различных проблем, проявление гибкости в сфере профессиональной деятельности и компетентности в целом, характерно благополучное, стабильное психологическое состояние и низкий уровень эмоционального выгорания. Полученный

результат, возможно, связан с личностными особенностями преподавателей, обуславливающими тот или иной вид мотивационной направленности, который, в свою очередь, определяет уровень эмоционального выгорания [1].

Применив корреляционный анализ результатов личностных характеристик преподавателей и шкал по используемым методикам, с помощью коэффициента корреляции Спирмена, и уровнем значимости α не более 0,05, в ходе статистической обработки выявлены следующие *значимые корреляционные связи*:

- Отрицательная корреляция:

- между *возрастом, стажем и напряженностью работы* ($P = -0,04$). Это указывает на то, что чем выше возрастные показатели и показатели стажа работника, тем слабее выражена напряженность выполняемой деятельности, что, возможно, связано с высоким уровнем профессионализма специалистов, и получаемая трудовая нагрузка не воспринимается как напрягающая и требующая от работника дополнительных физических и интеллектуальных усилий.

- между *возрастом и ощущениями счастья, чувства злости и страха* ($P = -0,02$, $P = -0,03$, $P = -0,01$), что указывает на то, что чем больше возраст, тем реже будут испытываться данные чувства. Ощущение счастья может проявляться реже, потому, что для его возникновения, вероятно, с течением времени, требуются все большие стимулы и их интенсивность. Возможно, это связано со слабым контактом со своим внутренним состоянием и неумением дифференцирования своих чувств, поэтому может не уделяться должного внимания переживанию различных чувств. Чувства злости и страха реже проявляются с увеличением возраста и стажа, вероятно, в связи с принятием на себя ответственности за все происходящее в жизни и за принятие решения, интернальным локусом контроля.

- между *стажем и чувством злости и страха* ($P = -0,03$, $P = -0,001$), что означает, что с увеличением стажа работы, специалист реже будет чувствовать злость и испытывать страх, что может быть связано с обретением внутреннего чувства уверенности в своих силах и профессиональных возможностях в силу увеличивающегося опыта и адекватной оценки предъявляемых требований к специалисту и соответствующей возможности их выполнения.

- Положительная корреляция:

- между *стажем и удовлетворенностью трудом* ($P = 0,02$), означает, что при увеличении трудового стажа преподавателя возрастает удовлетворенность своим трудом, что, вероятно, связано с получением

новых возможностей и способов решения различных задач уже другими способами вследствие приобретения опыта в данной сфере, что, в свою очередь, обеспечивает для специалиста благоприятное субъективное состояние удовлетворения своего профессионального потенциала.

- между *стажем и самостоятельностью* ($P = 0,01$), говорит о том, что при увеличении стажа возрастает самостоятельность преподавателя в выполнении трудовых задач, что можно объяснить стремлением преподавателя к индивидуальной форме работы и потребностью принятия на себя ответственности за выполняемые действия, в качестве аргумента зрелости личности профессионала и его состоятельности как специалиста.

- между *стажем и шкалой «Неудовлетворенности собой»* методики В.В. Бойко в модификации Е.П. Ильина ($P = 0,03$), свидетельствует о том, что при увеличении стажа работы возрастает ощущение неудовлетворенности собой. Внешне это может проявляться в плохо скрываемом раздражении в адрес людей, более социально успешных. Из сниженного самоуважения может вытекать явление трудоголизма, высокая мотивация успеха вплоть до перфекционизма, стремления все делать лучше всех. Можно предположить, что это связано с предъявлением высоких требований специалиста к самому себе, заниженной самооценкой, предвзятым отношением к своим умениям и навыкам, сомнением в своих способностях и чувством несоответствия своих возможностей и предъявляемых к ним изменяющихся требований, отсутствием гибкости в постоянно меняющихся условиях и неспособности к ним приспособиться.

- между *стажем и шкалой «Личностной отстраненности»* методики В.В. Бойко в модификации Е.П. Ильина ($P = 0,02$) означает, что при росте стажа преподаватель будет все чаще проявлять признаки личностной отстраненности, что может проявляться в эмоциональной закрытости, склонности к интроверсии, формализации всех контактов. Объяснить наличие данной связи можно, обратив внимание на то, что личностная отстраненность, изначально, является защитным психологическим механизмом, предназначенным для того, чтобы справляться с эмоциональными стрессами в рамках профессиональной деятельности. Но когда этот механизм начинает функционировать постоянно, непрерывно и быть неотъемлемой частью трудового процесса – тогда можно говорить о негативном симптоме эмоционального выгорания.

- между *стажем и возможностью профессионального роста* ($P = 0,02$) отражает

усиливающееся стремление преподавателя к построению своей карьеры с увеличением трудового стажа. Возможно, это связано с потребностью в саморазвитии и такими личностными свойствами, как целеустремленность и упорство в достижении целей, с желанием осваивать новые сферы деятельности, лично развиваться и реализовывать свои профессиональные амбиции.

– между *стажем и возможностью страхования* (медицинского, пенсионного) говорит о возрастании желания страхования с увеличением трудового стажа. Вероятно, это связано с удовлетворением базовой потребности в безопасности, желанием получения социальных гарантий для сведения к минимуму чувства страха, неизвестности.

Таким образом, для профессорско-преподавательского состава медицинского ВУЗа характерны стремления к построению своей карьеры, к большей самостоятельности в выполнении своих профессиональных обязанностей, связанные с увеличением трудового стажа и возрастного показателя. В таких условиях с одной стороны возрастает удовлетворенность своим трудом, а с другой стороны возрастает ощущение неудовлетворенности собой. При возрастании стажа работы, специалисты реже будут чувствовать злость, и испытывать страх, также преподаватель будет все чаще проявлять признаки личностной отстраненности и неудовлетворенности собой. При увеличении возрастного показателя реже будет ощущаться чувство счастья. Кроме того, чем выше возрастные показатели и показатели стажа преподавателя, тем слабее выражена напряженность выполняемой деятельности.

Выводы

Исследование взаимосвязи профессиональной мотивации и уровня эмоционального выгорания профессорско-преподавательского состава медицинского ВУЗа позволило сделать следующие выводы:

- При увеличении показателя эмоционального выгорания от низкого уровня к высокому уровню изменяется направленность профессиональной мотивации от внутренней к внешней мотивации.

- Возникновению и развитию эмоционального выгорания способствует направленность личности на удовлетворение потребности в признании и уважении, собственной значимости и независимости, потребность в поощрениях и одобрении выполняемой работы.

- У преподавателей, направленных на саму деятельность и качество ее выполнения, ориентированных на создание новых, творческих, альтернативных решений

различных проблем, проявление гибкости в сфере профессиональной деятельности и компетентности в целом, характерно благополучное, стабильное психологическое состояние и низкий уровень эмоционального выгорания.

В соответствии с полученными результатами возможны следующие рекомендации для повышения профессиональной мотивации и снижения уровня эмоционального выгорания и его негативных последствий:

- Эффективными методами стимулирования трудовой активности являются удовлетворение материальных и социальных потребностей преподавателей, повышение профессионального уровня преподавателей путем предоставления возможности посещения различных курсов, тренингов, семинаров.

- Необходимым является оптимизация учебной нагрузки преподавателя путем снижения аудиторной ее части и увеличения объема самостоятельной работы студентов, в которой преподаватель выступает, главным образом, как наставник и консультант обучающихся.

- Обеспечение преподавателей современными материально – техническими и информационными средствами обучения, гарантированный доступ преподавателей к электронным базам научной информации, сети Интернет, а так же оснащение учебных мест современными техническими средствами обучения.

- Для создания и поддержания благоприятного психологического климата в коллективе необходимо проведение специальных тренингов для повышения сплоченности коллектива, создания положительного эмоционального фона, разрешения конфликтных ситуаций. Обучение в рамках тренингов или семинаров методом саморегуляции, нервно-мышечной релаксации, саморефлексии, аутогенной тренировки, повышению самооценки и уверенности в себе и своих возможностях, раскрытию творческого потенциала.

Список литературы

1. Буртовая Н.Б. Личностные и профессиональные предпосылки формирования эмоционального выгорания у преподавателей высшей школы // Вестн. Томского гос. пед. ун-та. – №12 (102), – 2010. – С. 141-148.
2. Водопьянова Н.Е., Старченкова Е.С. Синдром «выгорания»: диагностика и профилактика. – СПб.: Питер, 2008. – 286 с.
3. Жалило Б. Анкета оценки мотивационного потенциала // Отдел кадров. – №15. – 2000. – С. 38-42.
4. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2006. – 508 с.
5. Орел В.Е. Синдром психического выгорания личности. – Орел – Ярославль: Изд-во «Институт психологии РАН», 2005. – 330 с.
6. Реан А.А., Коломинский Я.Л. Социальная педагогическая психология. – СПб., 1999. – С. 235-237.

УДК 94

ИСЛАМИЗАЦИЯ ЕВРОПЫ И ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЙ КРИЗИС ХРИСТИАНСТВА НА РУБЕЖЕ XX-XXI ВЕКОВ

Оришев А.Б.

ФБГОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева», Москва, e-mail: Orishev71@mail.ru

Цель статьи – выявить взаимосвязь успехов исламской экспансии в Европу с кризисом христианства, являющегося частью системного кризиса общеевропейских ценностей. Показано как христианская церковь теряет своих прихожан. Раскрываются причины падения ее авторитета среди европейцев, все больше воспринимающих религию как личное дело каждого гражданина. Приведены примеры закрытия христианских церквей в Германии, Англии, Нидерландах, Скандинавских странах. Дана подтверждающая статистика. Представлена позиция богословов и руководителей христианской церкви, озабоченных сложившимся положением. Отмечается, что у христианства благодаря гуманистическому потенциалу все еще остаются возможности выхода из кризиса. Как главный научный результат, доказано, что необходима комплексная программа по возрождению христианства в Европе.

Ключевые слова: ислам, исламизация, христианство, религия, церковь, Европа, верующие, храмы, кризис

THE ISLAMIZATION OF EUROPE AND THE EXISTENTIAL CRISIS OF CHRISTIANITY AT THE TURN OF XX-XXI CENTURIES

Orishev A.B.

Russian state agrarian University – Moscow agricultural Academy a K.A. Timiryazev, Moscow, e-mail: Orishev71@mail.ru

The purpose of this article is to identify the relationship of the achievements of the Islamic expansion in Europe with the crisis of the Christian Church, which is part of the systemic crisis of European values. It is shown how the Christian Church is losing its members. Reveal the reasons for the decline of its prestige among Europeans, increasingly perceives religion as a personal matter of every citizen. Examples of closing of the Christian churches in Germany, England, the Netherlands, the Scandinavian countries. The author has presented supporting statistics. Also presents the position of theologians and Church leaders, concerned about the situation. It is noted that in Christianity due to the powerful humanistic potential remains impetus for development. As the main scientific result, it is proved that a comprehensive program for the revival of Christianity in Europe.

Keywords: Islam, Islamization, Christianity, religion, Church, Europe, the believers, the churches, the crisis

На пороге XX-XXI столетий серьезным вызовом для Европы стала исламизация – процесс, одной стороной которого является переход коренных европейцев из христианства в ислам [5]. Одна из внутренних причин этого явления – экзистенциальный кризис христианской церкви, переживающей не лучшие времена.

Цель исследования: выявить взаимосвязь успехов исламской экспансии в Европу с кризисом христианской церкви.

Задачи исследования:

1. Раскрыть причины падения авторитета христианской церкви в Европе.
2. Выявить мотивы, побуждающие европейцев менять веру.

Материалы и методы исследования

Методологию исследования составили: контент-анализ, инвент-анализ, структурно-функциональный и сравнительный методы. Также применялась статистическая обработка полученных сведений.

Результаты исследования и их обсуждение

Вил Дюрант – американский историк прошлого столетия века в одной из своих

книг точно подметил, что «великая цивилизация не может быть разрушена извне, если она уже не разрушила себя изнутри». Действительно, в настоящее время мы наблюдаем системный кризис европейских ценностей и христианства, в частности. Процесс этот захватил всю Европу. Так, британские клерикальные круги с тревогой отмечают, что число сторонников ислама в их стране растет быстрее, чем количество христиан. Они утверждают: в связи с тем, что светское общество нацелено на соблюдение демократических ценностей, оно не отдает себе отчета в масштабах угрозы наступления ислама, в том числе радикального [2].

Реальность такова, что в последние столетия мы наблюдаем выхолащивание и, следовательно, падение влияния христианства. *Отношение к религии у европейцев стало как к второстепенному и сугубо личному делу.* Европа становится постхристианским обществом с постоянно уменьшающейся связью с традициями и историческими ценностями христианства. Число верующих и соблюдающих религиозную обрядность в течение последних десятилетий упало

до такой степени, что некоторые обозреватели стали называть Европу «новым мрачным континентом». Уже сейчас аналитики говорят о том, что каждую неделю английские мечети посещаются большим количеством верующих, чем английские церкви [8].

Христианские храмы в Европе повсеместно исчезают. По мнению экспертов, в ближайшие годы христианские церкви в Германии потеряют как минимум половину своих прихожан. Причина этого – массовый выход немцев из церкви, а также ее финансовые проблемы. В период с 1950 г. по 2000 г. только число католиков, участвующих в мессах, сократилось в стране в три раза: с 12 до 4 млн.

Христианское общество давно не реагирует на оскорбительные выпады со стороны мусульман. Еще несколько столетий назад все было иначе. Ересь, ведовство и кощунство над христианскими святынями считались тягчайшими преступлениями. Если за убийство простолюдина в Средневековой Европе можно было откупиться штрафом, то простое чихание в церкви могло привести несчастного на костер.

Более 30 храмов в последние годы закрылись в Копенгагене по причине нехватки средств на содержание. В нескольких храмах датской столицы обряды вообще не проводятся из-за отсутствия прихожан. Сами христианские церкви в Скандинавских странах «ищут» доступные пути к их сердцам, ставя разного рода эксперименты, вызывающие недоумение. Это и устроенные под сводами церквей выставки, утверждающие, что Иисус был гомосексуалистом, и выход «феминистской» Библии, из которой старательно вычистили мужское начало Христа, превратив Сына Господа в расплывчатое «оно», и выпуск сборников молитв на все случаи жизни – от просьб спасти от запора до мольбы послать удачу в биржевых операциях. Среди датских теологов развернулась дискуссия о необходимости радикального пересмотра традиционного толкования Библии. Все большее число представителей Лютеранской церкви в Дании считают, что преисподней, куда души грешников попадают на вечные муки после кончины, не существует. А вот рай обеспечен всем людям вне зависимости от их земных деяний. «Господь даровал нам вечную любовь, поэтому никто не попадет в какой-то ад. Не потому, что туда не следовало бы отправлять злодеев, а потому, что рука Господа поднимет нас из любой преисподней», – заявил в 2008 г. епископ Роскильдский Яан Линдхард.

«Отцы» лютеранской церкви, в отличие от мусульманских теологов [6] еще не

выработали единой позиции в отношении ада и его главного хозяина – дьявола, однако уже рекомендую пасторам осторожнее пользоваться в своих проповедях ссылками на эти «сомнительные» понятия. Лучше всего, по мнению церковных иерархов, говорить о преисподней и дьяволе как о метафорах, описывающих смятенное состояние души живого человека.

Датские дебаты о необходимости радикального пересмотра традиционного толкования Библии начались под влиянием соседней Норвегии, где Библейское общество осуществило новый перевод Священного Писания. Переводчик профессор Ервелл изменил ключевую фразу Иисуса Христа, произнесенную им на встрече с учениками: «В Доме Отца Моего обителей много». В новом варианте Библии говорится следующее: «В Доме Отца Моего обители есть для всех». Руководство скандинавских лютеранских церквей трактует этот вариант как революционный и подтверждающий ложность прежнего учения, разделявшего людей на грешников, которым предстоит отправиться в ад, и добрых христиан, которым уготованы кущи небесные. «Господь милостив, все попадут в рай», – утверждают апологеты либерального толкования Библии [1].

Сходные проблемы наблюдаются в Великобритании. Посещаемость церквей снизилась до минимума, а в Восточном Лондоне закрывшиеся церкви передаются мусульманам для открытия в них мечетей. Если к англиканской церкви формально приписано 13,4 млн человек, то постоянно посещают богослужения лишь около 2 млн.

Слова о «вымирающем» христианстве прозвучали из уст лорда Дж. Керри на Генеральном Синоде англиканской церкви, состоявшемся в ноябре 2013 г. Соображения лорда были представлены в виде отчета на Генеральный Синод. Согласно этому тексту, стремительно сокращающееся число прихожан угрожает способности англиканской церкви удержать свои позиции в масштабах всего государства. Духовенство охвачено депрессией и упадническими настроениями, паства застыла в оцепенении и деградирует, в то время как общество выражает свое отношение к проблеме тем, что просто «закатывает глаза и зевает от скуки», считает Дж. Керри. По его мнению, англиканской церкви может лишиться статуса национального института, если число прихожан будет и дальше сокращаться.

Бывший Архиепископ Кентерберийский также заявил, что англиканская церковь хотя и продолжает делать много важной работы, столкнулась сейчас

с экзистенциальным кризисом. Повсюду по стране церкви буквально борются за существование, священникам не хватает убежденности и уверенности в себе. Проблема очень серьезная, и среди духовенства оптимизм уступил место унынию. Когда говоришь об этом священнослужителям, продолжает лорд Дж. Керри, то они безразлично пожимают плечами.

В Англии сложилась ситуация, когда незначительное число подданных ее величества воспринимают церковь как место, где происходят какие-либо важные события. «Холодная скамья с видом на спины впереди сидящих – явно не лучшее место для встречи с вдохновенными людьми и прослушивания пророчеств», – образно обрисовал ситуацию Дж. Керри.

Сама проблемная группа, требующая внимания и усилий церкви, по мнению лорда, – это молодые люди. Действительно, если молодежь переполняет мечети [7], то с христианскими церквями ситуация иная. Среди прихожан многих храмов нет молодежи, а это означает, что руководство церкви не думает о будущем. «Нам нужно привести убедительные доводы в пользу того, почему христианская вера нужна молодым людям», – заявил бывший Архиепископ Кентерберийский.

Согласно данным британской газеты «Guardian», начиная с 1970 г. число англичан, посещавших церкви по воскресеньям, сократилось в два раза. Теперь в воскресных богослужениях принимают участие всего 807 тыс. верующих англиканской церкви. Напомним, что население Соединенного Королевства составляет не многим более 63 млн человек.

Тревожную тональность обращения бывшего архиепископа Кентерберийского подхватил архиепископ Йоркский Джон Сентаму, заявивший членам британского синода, что те обязаны активно проповедовать Евангелие. Иначе они превратятся в «живые ископаемые». И другого пути у «отцов» церкви нет. Страстно призывая проводить новую политику миссионерства, он указал епископам, что их внутренние споры – не больше чем «перестановка мебели в горящем доме». Дж. Сентаму, первый чернокожий епископ на Туманном Альбионе, потребовал проведения целенаправленной кампании по «ревангелизации Англии», сравнимой по масштабам с тем, как во времена англосаксов христианские святые Кутберт Линдисфарнский, Хильда Уитбийская и Айдан Линдисфарнский проповедовали христианство на севере Британии. «Трагедия состоит в том, что очень часто мы реорганизуем структуру, спорим о фор-

мулировках и тому подобном, в то время как английский народ не находит пути истинного среди бессмысленной суеты и отчаяния», – сказал архиепископ Дж. Сентаму. В ответ Синод проголосовал за создание соответствующего комитета [9].

«Упадок, который уже давно переживают церкви в Великобритании, в настоящий момент, видимо, достиг критической точки. 95% людей не ходят в церковь по воскресеньям. Христианские службы посещает меньшинство населения», – комментирует ситуацию глава Британской гуманистической ассоциации Эндрю Копсон.

Обстановку в стране характеризует одна из печальных историй, связанных с отправлением религиозного культа местными христианами. Дело в том, что в христианских общинах по всей Великобритании сложилась традиция разыгрывать «Страстную пьесу» в Великую пятницу перед Пасхой. В пьесе возвеличиваются страдания и смерть Христа на распятии. Одна из таких постановок состоялась на Трафальгарской площади в Лондоне, а Оксфорду реализовать её не позволили: сотрудник, отвечавший за рассмотрение заявок, посчитал «Страстную пьесу» секс-представлением. Это в очередной раз доказывает, что даже люди, облечённые властью, не всегда знают, что именно празднуют христиане всего мира.

Не лучше ситуация в других странах. В некогда католической Франции 3 тыс. из 15 тыс. сельских церквей грозит снос. Уничтожать эти великолепные памятники европейской истории муниципалитеты вынуждены из-за высокой стоимости ремонтных работ.

В ФРГ в начале наступившего тысячелетия было закрыто 400 католических церквей и более 100 протестантских. Еще 700 католических церквей власти запланировали закрыть в течение ближайших нескольких лет. Мусульмане же весьма охотно покупают здания бывших христианских храмов и перестраивают их под мечети [4].

В современных Нидерландах среди 16-миллионного населения почти две трети составляют атеисты. Число католиков, а полвека назад это 42% жителей страны, сейчас не превышает 17%. К 2020 г. оно может сократиться до 10%. Аналогичные результаты показали последние социологические исследования, проведенные в католической Ирландии, население которой традиционно считается весьма религиозным. 35% опрошенных молодых людей в возрасте от 15 до 24 лет не смогли ответить, что именно празднуют на Пасху, а треть опрошенных не знала, где родился Иисус

Христос. Представитель Евангелического альянса Шон Муллан вынужден был с горечью констатировать, что представления об Ирландии как о хранительнице христианской культуры начинают уходить в прошлое [3].

Многие в европейских странах на религию, прежде всего на христианство, смотрят как на пережиток средневековья. Сдерживая человеческие страсти, она, по их представлениям, мешает свободной реализации личности. Верующие стесняются проявлять религиозные чувства, не говоря уже об активной защите своей веры. Воскресное посещение церкви, бывшее когда-то нормой, превратилось в чистую формальность.

Падению авторитета христианской церкви содействовали многочисленные скандалы с педофилией в собственных рядах. Как сообщило американское агентство «Ассошиэйтед пресс», ссылаясь на достоверный источник из Ватикана, предшественник нынешнего Папы римского Франциска – Бенедикт XVI только в 2011–2012 гг. приняв кардинальные меры, лишил сана 384 священнослужителя за изнасилование и растление несовершеннолетних. Показатель за эти два года оказался выше, чем в 2008–2009 гг., когда церковь очистила свои ряды от 171 педофила.

Отрицать вышеназванные факты бессмысленно. Однако если мыслить концептуально, то нельзя не сказать несколько слов в защиту христианства, ответив наличие у него потенциала благодаря своей гуманистической направленности. В отличие от мусульман, христиане могут ясно показать евангелистские ценности, сославшись на умеренный образ Иисуса даже с учетом всех отклонений церкви. Ни одна из ошибок церкви (индальгенции, расправы с учеными, преследования еретиков) не имеет корней в Евангелии. Иисус отрицал насилие в каких-либо формах. Возвращение к нему всегда поворачивается против радикализма. Возврат к фундаменту ислама, напротив,

укрепляет ненависть и насилие, создавая новые антагонизмы.

Выводы

Падение влияния христианства стало одной из причин усиления в Европе другой мировой религии – ислама. Образ жизни, мысли европейцев, их отношение к религии в их нынешнем состоянии не позволяют противодействовать экспансии исламских ценностей в Европу, т.е. исламизации. Христианство с его моралью всепрощения, нетребовательностью к пастве, нежеланием защищать и помогать единоверцам в настоящем виде вряд ли может предложить реальную альтернативу. Об этом стоит основательно подумать, предложив серьезную программу по возрождению христианских ценностей в Европе и возвращению верующих в лоно церкви.

Список литературы

1. Архимандрит Августин (Никитин). Ислам в Дании (1970-1980-е гг.) // URL: <http://old.spbda.ru/news/a-401.html> (дата обращения 09.10.2014).
2. Бибикова О.П. Мусульмане в странах Старого Света URL: <http://www.perspectivy.info/oikumena/europe/muslimanevstranahstarogosveta2008-l-15-56-3.htm> (дата обращения 14.10.2010).
3. Долгополова С. Европа в объятиях ислама // URL: i-r-p.ru/page/stream-event/index-15586.html (дата обращения 12.08.2014).
4. Иванов С. Исламизация планеты: причины и возможные последствия // URL: <http://ru.journal-neo.org/2014/02/14/rus-islamizatsiya-planety-prichiny-i-vozmozhny-e-posledstviya/> (дата обращения 14.10.2010).
5. Оришев А.Б. Ислам в Европе: первые волны исламизации // Запад-Россия-Восток: Археология. История. Философия. Юриспруденция (журнал). – 2012. – № 22-23. – С. 39-44.
6. Оришев А.Б. Ислам: представление о рае и аде // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 10. – С. 95-96.
7. Оришев А.Б. Моральные запреты в исламе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2012. – № 10. – С. 141-142.
8. Пайпс Д. Мусульманская Европа // URL: www.7kanal.com/article.php?id=202515 (дата обращения 12.09.2011).
9. Церковь Англии пугают деградацией // URL: <http://nm2000.kz/news/2013-12-17-76080> (дата обращения 11.05.2014).

УДК 316.42

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ В МИРОВОМ СОЦИАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ**Скульмовская Л.Г.***ФГБОУ ВПО «Тюменская государственная академия культуры, искусств и социальных технологий», Тюмень, e-mail: skolimovska@mail.ru*

Проведен анализ взаимосвязи общего и особенного в функционировании и развитии культуры региона на примере Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. В разные временные периоды на территории автономного округа методом опроса (анкетирование) различных групп населения и экспертных оценок проведены социологические исследования по проблемам развития региональной культуры, анализ результатов которых позволил выявить ряд актуальных проблем региональной культуры в современных условиях. Важным противоречием развития культуры региона выступила разнонаправленность его взаимодействия с другими территориями при использовании достижений «иной» культуры.

Ключевые слова: взаимосвязь общего и особенного, функционирование, развитие, культура региона, социально-территориальная общность

FEATURES OF DEVELOPMENT OF REGIONAL CULTURE IN THE GLOBAL SOCIAL SPACE IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION**Skulmovskaya L.G.***FGBOU VPO «Tyumen state academy of culture, arts and social technologies», Tyumen, e-mail: skolimovska@mail.ru*

The analysis of the relationship of the General and the particular in the functioning and development of the culture of the region on the example of Khanty-Mansi Autonomous District – Yugra. In different time periods on the territory of Autonomous district polling methods (questionnaires) of different population groups and expert assessments conducted sociological research on the development of regional culture. Analysis of survey results revealed a number of topical problems of regional culture in modern conditions. An important contradiction in the cultural development of the region was organized by the breadth of its interaction with other areas when using the achievements of the «other» culture.

Keywords: relationship to General and special, functioning, development, culture, socio-territorial entity

В течение длительного времени культура в разных частях мира формировалась и менялась под воздействием двух основных факторов: адаптации людей к конкретным природным условиям жизни и заимствования достижений иных народов, чаще всего соседей. Общее в культуре определялось, в итоге, теми факторами, которые раскрывают единые закономерности приспособления человека как родового существа к окружающему миру путем его активного преобразования.

Общим являлось, во-первых, само осмысление природных особенностей жизнедеятельности отдельных народов. Практическое изменение природы чаще всего носило осознанный характер, однако в результате создавались весьма различные орудия труда, продукты материальной деятельности.

Во-вторых, общим в культуре являлось возникновение системы объяснения существующего мира как созданного некими божественными силами. В-третьих, всегда формировалась система образного видения мира с помощью произведений искусства. В-четвертых, общим выступала схожая по содержанию совокупность моральных регуляторов поведения индивидов в семейной, трудовой, общественной жизни.

В-пятых, в культуре схожими оказались политические нормы и правила, организующие властные отношения между отдельными индивидами и социальными группами.

Конкретное содержание представлений о способах образного видения мира, нормах регулирования отношений между людьми выступало как то особенное, что не препятствовало в целом весьма успешному приспособлению общностей, живущих на различных территориях, к климатическим и иным условиям существования.

Общение с соседями позволяло выявить, нередко, весьма существенные различия в уровне развития отдельных элементов культуры. Те народы, у которых он оказывался выше, успешно осуществляли захватническую политику, присваивая продукты материальной деятельности поверженных народов. Включение их в свой состав неизбежно вело к ознакомлению с особенностями, характеризующими духовные элементы культуры побежденных. Происходило стихийное, противоречивое включение отдельных элементов чужой культуры в собственную. Некоторым народам это позволило существенно продвинуться в совершенствовании орудий труда, научном познании окружающего мира.

Например, греки в процессе захватнических войн со странами Передней Азии, Египта в значительной мере обогатили свои знания в сфере географии, математики, физики, металлургии, подобным же образом был обеспечен расцвет Римской империи. Однако процесс развития культуры отдельных регионов всегда носил противоречивый характер. История знает примеры, когда заимствование особенного из культуры покоренных народов вело к существенному ослаблению внутреннего единства нации, потере способности к самостоятельному развитию. Подобные примеры отмечаются, например, в истории Израиля.

В качестве важнейшего противоречия развития культуры региона в современных условиях можно назвать разнонаправленность взаимодействия с другими территориями при использовании достижений иной культуры. Как показывает исторический опыт, заимствования тех или иных элементов культуры чаще ведут к усилению и развитию того общего, что характеризует тенденции научно-технического прогресса во всем мире. Особенное в производстве орудий труда, машин и механизмов, использование различных технологий при взаимодействии региональных культур ведет к наращиванию общего, что характеризует единую линию возрастания потенциала всего человечества в познании и преобразовании природного мира.

Взаимодействие, не связанное непосредственно с овладением различными научными теориями, технологиями, методами организации материального производства, носит противоречивый характер. Как и прежде, заимствование особенного в сфере морали, искусства, религиозных представлений, норм и правил организации политической жизни не дает однозначно положительных результатов. В прошлом существовала опасность уничтожения своего особенного в результате заимствования особенного, сформированного другой культурой. В настоящее время, как показали результаты социокультурных исследований, каждый регион также находится в ситуации выбора элементов культуры, характерной для других территорий, которые по-разному могут повлиять на традиционные для него формы осмысления окружающего мира.

Анализ общего и особенного в культуре региона требует выяснения противоречий этого взаимодействия, как при рассмотрении функционирования, так и развития общности. Функционирование характеризуется мерой сочетания общего, свойственного материальной, нравственной, эстетической, политической, религиозной, управленче-

ской деятельности многих региональных общностей, развивающихся в течение длительного времени в рамках определенного типа культуры, например, западной, восточной, с тем специфическим, что характерно для общностей, которые проживают на конкретной территории. Особенное, в этом случае, может способствовать более полному использованию общих закономерностей воспроизводства культуры различных социальных групп, либо, в определенной степени, тормозить этот процесс. Возникает проблема выбора вариантов функционирования культуры региона, в значительной степени зависящего от субъективного фактора, выраженного в культурной политике законодательной и исполнительной власти территории.

Данная проблема проявляет себя при рассмотрении воспроизводства национальной культуры малочисленных коренных народов Севера, проживающих на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (далее – ХМАО – Югры). Их приобщение к общецивилизационным достижениям в настоящее время носит противоречивый характер, наблюдается постепенное отмирание элементов народной культуры, сформировавшихся на протяжении многих веков. Общее в развитии культур других народов оказалось несовместимым с особенным. Последнее не обладает тем внутренним потенциалом самосохранения, который позволяет ему успешно сосуществовать с ценностями, утверждаемыми господствующим типом западной цивилизации.

Именно ее ценности все в большей мере характеризуют развитие культуры всей России и, в частности, коренных народов, проживающих на Тюменском Севере. Ведущая роль общего в культуре проявляется и при совместном проживании представителей разных этносов, прибывших на временное или постоянное поселение в районы активного освоения природных богатств Крайнего Севера в целом. Совместная жизнь русских, украинцев, татар, белорусов, представителей других народов чаще всего ведет к тому, что элементы особенного в виде национальной культуры организации быта, свободного времени постепенно исчезают. Мера оптимального сочетания в культуре общего и особенного в этом случае не происходит, ее воспроизводство все в большей степени характеризуется усилением элементов, унифицирующих моральные, эстетические, религиозные представления всех социальных групп региона.

В этом заключается важнейшая закономерность диалектики общего и особенного

в функционировании духовной культуры региона. Ее воспроизводство никогда не носит неизменный характер, постоянно происходит борьба между общим и особенным. Если отсутствует специальная деятельность властных структур по сохранению специфического, характерного только для данной территории, то неизбежно общее усиливает степень своей распространенности, сужая сферу проявления особенного.

Анализ результатов социологического исследования, проведенного на территории городских и сельских поселений автономного округа, позволил сделать вывод о том, что воспроизводство духовной культуры, с точки зрения сочетания в нем общего и особенного, всегда должно быть специально организовано. Ошибочной является позиция, в которой утверждается возможность стихийного сохранения определенного баланса между этими двумя элементами культуры. Должна осуществляться культурная политика в этой сфере, которая бы обязательно включала в себя мониторинг изменения взаимосвязи общего и особенного той нравственной, эстетической, религиозной, художественной, правовой культуры, которая свойственна данной территории. Только тогда можно прогнозировать нарастание противоречий при взаимодействии традиционного и нового в культуре региона, заранее предпринимать меры по оптимальному сочетанию всего ценного, что создано в прошлом, и того нового, что способствует дальнейшему раскрытию творческого потенциала социальных общностей, проживающих на данной территории.

Поэтому представляется целесообразной необходимость создания и реализации специальных программ по сохранению определенного баланса общего и особенного в развитии культуры ХМАО-Югры. Требуется учитывать специфику различий в религиозных представлениях, эстетической и нравственной культуре народов, проживающих в настоящее время на Тюменском Севере. При этом необходимо обратить внимание на одну из важнейших закономерностей воспроизводства культуры, свойственной именно этому региону. В нем преобладают люди, которые сравнительно недавно (10-30 лет назад) прибыли на данную территорию из различных районов бывшего Советского Союза с целью решения своих, как правило, материальных проблем.

Совместная деятельность по освоению природных богатств Севера неизбежно выдвинула в качестве важнейшей задачи снижение роли особенного, характеризующего специфику эстетического, нравственного, религиозного фактора в межличностном

общении. Сама практика совместной трудовой, бытовой, досуговой, общественно-политической деятельности жителей нефте- и газодобывающих районов Западной Сибири требует активного создания общего в культуре повседневной жизни, позволяющего обеспечивать мирное, бесконфликтное сосуществование носителей разных культур. Толерантность выступает тем важнейшим качеством, на основе которого происходит успешное разрешение возникающих противоречий путем усиления общего, характеризующего сознание и поведение жителей региона, добровольно ограничивающих проявление своего особенного в повседневной трудовой и бытовой деятельности.

При этом возникает важнейшее противоречие развития культуры региона, вызванное тем, насколько общие тенденции изменений в западной культуре, в конечном счете, полностью или частично могут поглотить особенное и единичное, характеризующее культуру жителей не только ХМАО-Югры, но и других регионов России.

Особую актуальность представляет проблема взаимосвязи общего и особенного при рассмотрении процессов развития всех элементов актуальной культуры региона. При социализме предпринималась попытка формирования общей по содержанию, направленной культуры, существенно отличающейся от той, которая утверждалась в течение XX века в странах Запада. Социализм строился, опираясь на собственные силы народов СССР, предпринимались активные попытки самостоятельно создать особенное в нравственной, художественной, эстетической, правовой культуре, которая определяла в то время уникальность первого в мире социалистического государства.

Это особенное рассматривалось как общее, что уже должно отличать все страны социалистического лагеря от западного мира. Следовательно, целенаправленно осуществлялась специальная политика, во-первых, конструирования особенного в сфере духовных элементов культуры, во-вторых, превращения особенного в общее для других стран. Чаще всего это общее в братских социалистических странах насаждалось искусственным путем, не давая им возможности самостоятельно создавать национальные варианты строительства социализма. Фактически действовала та, давно сформировавшаяся система превращения особенного в общее, которая была характерна для всех стран, ведущих захватническую колониальную политику. Это порождало глубокие противоречия между культурами разных по своей истории, традициям, мен-

талитету стран. В конечном счете, именно эти противоречия привели к краху социализма во всем мире.

В настоящее время, в условиях рыночной экономики, мы наблюдаем схожую ситуацию, только источником формирования общего в культуре всех

регионов России становится массовая культура, созданная на Западе, прежде всего, в США. Желая догнать по уровню материального производства развитые страны, мы невольно воспринимаем многие не самые лучшие образцы нравственной, эстетической, художественной, правовой культуры в качестве тех, которыми следует руководствоваться в трудовой, бытовой, общественно-политической деятельности. Наблюдается превращение страны в духовную колонию, а это неизбежно порождает глубокие противоречия между тем, что веками воспринималось в культуре, и тем, что искусственно привносится в нее.

Диалектика взаимосвязи общего и особенного в развитии культуры такого огромного региона мира, как Россия, все в большей степени характеризуется уничтожением специфического, выделяющего нашу страну среди всех государств мира. Значительный объем массовой культуры, приходящей через художественную литературу, телефильмы, рекламу, неизбежно меняет традиционные нравственные, эстетические, художественные установки у значительной части населения.

Прежде всего, нарушается связь между старшим и новым поколением: молодежь, в качестве общего, усваивает то, что создано иной, существенно отличающейся от национальной, культурой. Возникают противоречия в ценностном мире поколений, для которых характерно то, что общее для людей среднего и старшего возраста становится особенным и, даже, отмирающим с точки зрения современной молодежи. Это противоречие характеризует развитие практически всех регионов страны, указывая на необходимость проведения специальной государственной и региональной культурной политики в условиях современной глобализации.

Важность социологической разработки противоречий, возникающих при взаимодействии общего и особенного в культуре разных регионов в условиях глобализации, несомненна. Во всем мире наблюдается активный процесс сближения разных культур. Каждый регион неизбежно сталкивается с ситуацией выбора того, что может быть принято им из иной культуры, а что должно быть отвергнуто, или же каким-то образом, преобразовано. Единственно правильного

ответа на возникающие в связи с этим процессом вопросы не существует. Все регионы мира пытаются найти оптимальный вариант становления общего, утверждающегося в процессе глобализации в культуре отдельных стран и народов.

Полагаем, что оптимальный вариант заключается в том, что общими становятся лишь те ценности, нормы и правила, которые побуждают социальные общности, проживающие в том или ином регионе, к самостоятельной активной творческой деятельности по созданию продуктов культуры, способных оказать позитивное влияние на развитие других регионов. Сама позитивность трактуется как содержание, которое обеспечивает более высокую степень комфортности, согласованности, толерантности при взаимодействии носителей разных культур. При этом важнейшим требованием является отсутствие какого-либо насилия со стороны конкретного региона по отношению к другим. Ценность достижений другой культуры должна быть самостоятельно понята носителями иной культуры, а не навязана им. В противном случае мы и дальше будем видеть насаждение демократических ценностей военными способами, при помощи военных лидеров.

Самостоятельное принятие «иного» как «своего» происходит лишь тогда, когда социальные субъекты, проживающие в том или ином регионе мира, находятся в состоянии самостоятельного поиска способов совершенствования своей духовной культуры. Этот поиск позволяет отобрать лучшее, созданное творческой активностью представителей иных культур. Если же общность не занимается саморазвитием, то она не нацелена на творческое переосмысление чужого опыта, поэтому она даже не может сохранить свою самость.

Аналогичная ситуация возникает при рассмотрении общего и особенного в развитии культуры отдельных регионов внутри России. Каждый из них имеет возможность найти ценное в достижениях других регионов, способствующее повышению нравственной, эстетической и правовой культуры его жителей.

В настоящее время практически отсутствует активная деятельность местных властных структур по изучению достижений в сфере культуры других регионов России. Фактически ведущими субъектами формирования общего в духовной культуре регионов всей страны до сих пор являются города Москва и Санкт-Петербург, в которых сосредоточены ведущие театры, живут известные артисты, художники и композиторы.

С их творчеством периодически знакомятся во время гастролей жители различных регионов, включая Ханты-Мансийский автономный округ. Собственных театров, филармоний, известных ансамблей и исполнителей в нем пока весьма недостаточно. Обнаруживается одна из важнейших специфических черт развития культуры данного региона по сравнению с такими, как Свердловская, Пермская и другими областями, расположенные на территории Уральского федерального округа, в которых в течение нескольких веков формировалась особая региональная культура за счет творческой активности собственной интеллигенции.

Более того, ставшие известными поэты, писатели, певцы, композиторы сначала проявили свой талант, живя в этих регионах, а затем переехали в Москву или другие крупные культурные центры. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра не имеет длительной истории развития региональной культуры, так как он стал активно заселяться только несколько десятилетий назад. Местная интеллигенция пока не сумела создать ценности эстетической, художественной культуры, которые могли бы превратиться в общие для всей страны.

Поэтому в настоящее время развитие культуры большинства социальных групп, проживающих на Тюменском Севере, осуществляется путем освоения общего, свойственного культуре всей современной России. При этом происходит неизбежное снижение влияния того особенного, что характерно для духовной культуры данного региона. На наш взгляд, необходима специальная региональная, муниципальная политика, направленная на создание и поддержку собственных творческих коллективов, тех писателей, артистов, художников, которые живут в настоящее время на территории Западной Сибири.

Анализ взаимосвязи общего и особенного в региональной культуре требует четкого выделения содержания тех ее элементов, которые меняются в процессе взаимодействия с культурой иных регионов. Доминирование общего происходит, в первую очередь, в нравственной, управленческой, правовой культуре. Это осуществляется благодаря тому, что трудовая, бытовая, общественно-политическая деятельность людей характеризуется общими нормами и правилами. Не может быть какой-то особой этики жителей Севера, или, например, норм и правил, регулирующих правовые отношения в конкретном регионе, поскольку они должны быть едиными для всей страны.

Особенное, прежде всего, проявляется в сфере эстетической деятельности, а также в тех ориентациях и установках, которые характеризуют досуг жителей конкретного региона. Причина заключается в том, что эстетические чувства, в значительной мере, зависят от природного ландшафта, климатических условий проживания. Досуговая деятельность также детерминирована наличием определенного набора учреждений культуры, возможностями для отдыха и саморазвития населения.

Наличие специфики в этих видах культуры, как показывают социологические исследования, и далее будут отличать жителей Севера от других регионов России. Диалектика развития общего и особенного в культуре требует умелого сохранения специфического, характерного для ХМАО – Югры и не препятствующего дальнейшему развитию общей культуры его жителей. Данный принцип, на наш взгляд, должен быть распространен и на иные регионы страны, а также всего мира.

Следовательно, общее в культуре никогда не должно уничтожить особенное, свойственное отдельным регионам, оно должно лишь способствовать дальнейшему его развитию в процессе создания того, что будет ценным для регионов отдельного государства или всего мира. Таким особенным на Севере является так называемая «циркумпольная» культура, характерная приполярным территориям мира. Своеобразие такой культуры заключается в «нетравматичном» взаимодействии человека и природы, адаптированности к меняющимся условиям жизни. Отличительной особенностью циркумпольной культуры является экстремальность условий ее функционирования, с помощью которой северные народы создали уникальную среду обитания человека, хозяйственно освоили территории, расположенные в суровых северных условиях.

Ориентация на развитие промышленного потенциала и создание прочной экономической базы в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре сопровождается в последние годы усилением социальной направленности его развития. Главная задача – реализовать право людей на достойную жизнь, хорошо оплачиваемый труд и обеспеченную старость, поэтому основными приоритетами в регионе на ближайшие годы являются:

- преодоление разрыва в доходах работающих в сфере производства и работников бюджетной сферы;
- дальнейшее развитие системы негосударственного пенсионного обеспечения;

– расширение государственной поддержки семьи, материнства и детства, например, введение специальных лицевых счетов для каждого жителя округа, начав с новорожденных и пенсионеров;

– обеспечение государственной поддержки новых форм семейного воспитания детей, лишившихся родительского попечения;

– поддержка и развитие региональной программы «Переселение» для граждан РФ, проживающих на территории ХМАО – Югры и выезжающих из районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей.

Важнейшей задачей развития культуры Севера является существенное повышение его научного, потенциала за счет использования современных наукоемких технологий. Жители этого северного региона вполне могут реализовать свое образование, свою производственную культуру путем создания современных предприятий по производству микроэлектроники, радиоаппаратуры, других товаров, пользующихся массовым спросом на мировом рынке.

На наш взгляд, основной целью Департамента культуры ХМАО – Югры должна стать выработка целенаправленного регулирования культурной жизни в соответствии с системой общечеловеческих ценностей. Для реализации данной цели необходимо содействовать развитию творческого и инновационного потенциала населения округа средствами учреждений культуры, искать неиспользованные и новые культурные ресурсы, тесно взаимодействовать с экономическими и властными структурами, непосредственно несвязанными со сферой культуры, тем самым, делая регион более открытым, известным во всем мире не только благодаря нефти и газу. Фактором устойчивого развития региона должно стать сохранение и развитие его культурного разнообразия, а также системы культурных коммуникаций как инфраструктуры межре-

гиональных, экономических, межсубъектных и прочих связей.

Требуют особого внимания вопросы, связанные с функционированием регионального сообщества как единого организма. Констатация региональных сообществ должна перейти в анализ становления региональной идентичности, понимание механизмов ее функционирования и развития. Иногда осмысление региональным сообществом самого себя идет параллельно, а иногда оно запаздывает, как это, например, было характерно для Тюменского Севера. Лишь через некоторое время население, проживающее на данной территории, начало осознавать специфику своего существования, роль и место в жизни страны, понимать цели, движущие силы и мотивы своего развития.

Рассмотрение феномена региональной культуры позволяет, с определенной долей уверенности, утверждать, что не каждая культура, формирующаяся на определенной территории, является региональной. Это возможно лишь в том случае, когда региональная общность выработала собственную систему ценностей, создала особые формы духовного и материального освоения мира. Иначе говоря, региональная культура функционирует и развивается там, где сформировалась особая идентичность и продуцируется особый тип личности.

Освоение регионального культурного пространства позволяет формировать региональное самосознание членов данного сообщества. Анализ особенностей культуры Ханты-Мансийского автономного округа – Югры свидетельствует о формировании особой социально-территориальной общности, продуцирующей собственные формы функционирования и развития, особого типа личности с определенной системой ценностей, чертами характера, ментальности.

УДК 37.03

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЛЕКСИКИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА

Жесткова Е.А., Цуцкова Е.В.

*ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Лобачевского»
(Арзамасский филиал), Арзамас, e-mail: ezhestkova@mail.ru*

В статье исследуется проблема формирования ценностных ориентиров у младших школьников при изучении заимствованной лексики на уроках русского языка, а также приводится ряд упражнений для лучшего усвоения иноязычной лексики.

Ключевые слова: заимствованные слова, иноязычные слова, ценностные ориентиры, лексика, младший школьник, стандарт, нравственная ценность

THE FORMATION OF VALUES IN SCHOOLCHILDREN IN THE PROCESS OF LEARNING VOCABULARY IN THE LESSONS OF THE RUSSIAN LANGUAGE

Zhestkova E.A., Zuzkova E.V.

*Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod (Arzamas Branch),
Arzamas, e-mail: ezhestkova@mail.ru*

The article deals with the problem of the formation of values in the younger students in the study of borrowed words in the Russian language lessons, and provides a series of exercises for the best learning of foreign language vocabulary.

Keywords: foreign words, foreign words, values, vocabulary, the younger the student, the standard of moral value

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (далее – ФГОС НОО) ориентирован на реализацию развивающей модели массовой начальной школы и необходим для обеспечения выполнения пяти основных целей:

1) формирование личности учащегося, интереса к учению, творческих способностей, умения и желания учиться;

2) развитие эстетических и нравственных чувств, эмоционально-ценностного положительного отношения к окружающему миру и себе;

3) освоение навыка исполнения разных видов деятельности;

4) укрепление и охрана психического и физического здоровья учащихся;

5) поддержка индивидуальности каждого ребёнка.

Именно в школе закладываются все основы будущего гражданина. В «Концепции духовно-нравственного развития младшего школьника» подчеркнута актуальность этой проблемы: «Духовное единство народа и объединяющие нас моральные ценности – это такой же важный фактор развития, как политическая и экономическая стабильность, и общество лишь тогда способно ставить и решать масштабные национальные задачи, когда у него есть общая система нравственных ориентиров, когда в стране хранят уважение к родному языку, к самобытной культуре и к самобытным культур-

ным ценностям, к памяти своих предков, к каждой странице нашей отечественной истории. Именно это национальное богатство является базой для укрепления единства и суверенитета страны, служит основой нашей повседневной жизни, фундаментом для экономических и политических отношений» [3, с. 49].

Проблемами развития ценностных ориентаций, установлением и уточнением определений «ценностные ориентации» и «ценность», занимались такие учёные, как Т.А. Серебрякова, Г.А. Аргунова, С.Г. Гладнева, Н.А. Асташова, С.А. Куликова, Э.В. Зауторова, Н.Д. Никандров, Б.Т. Лихачев, И.И. Шатилова, З.И. Равкин, и другие.

Так, Серебрякова Т.А. в своей статье «Теоретико-методологические основы формирования ценностного отношения личности к миру» утверждает, что «ценности выступают как культурно-исторический опыт, который накопило общество, а так же опыт индивидуальный и опыт формирующийся в течение жизни личности», ценности «вплотную взаимосвязаны с такими нравственными категориями, как отношения, убеждения, ответственность и т.п.». Она считает, что «отношения общественные, в которых участвует человек, обязательно требуют от него, чтобы тот соответствовал целому ряду нравственных, моральных, этических нормативов, находящих отражение и проявление в целой

системе ценностных установок и ориентаций» [2, с. 250].

Асташова Н.А. понимает ценности как «центральное образование личности, системный элемент культуры, а также проявление потребности в человечности» [2, с. 256].

Равкин З.И. определяет ценности деятельности и жизни подрастающего поколения как нравственные, правовые и социальные нормы общества [2, с. 240].

В качестве «сложного социально-психологического феномена, характеризующего содержание и направленность активности человека, являющегося компонентом системы отношений людей, определяющей общий подход людей к себе, к миру и придающий смысл и ориентир личностным поступкам, поведению и позициям» определяет ценностные ориентации Кириллова А.Н. Она считает, что вершиной в многоуровневой структуре ценностных ориентаций выступают «ценности, которые связаны с жизненными целями личности и идеалами» [3, с. 102].

Цель исследования

Реализация целевых установок нравственного развития и достижения личностных результатов каждым ребенком происходит, прежде всего, на уроках гуманитарного цикла, поэтому необходимо не только изменить их содержание, формы проведения, но и наполнить каждый этап целенаправленным формированием личностных качеств. В современных условиях активного увеличения языковых контактов, взаимодействия разных лингвокультур формирование ценностных ориентиров у детей младшего школьного возраста происходит при изучении лексических заимствований.

Как замечает Л.П. Крысин, одним из более социально значимых и живых процессов, осуществляющихся в нашей современной речи, выступает процедура активизации использования иностранных слов [5, с. 143].

По данным исследования методиста детской речи Львова М.Р., у взрослого образованного человека словарный запас достигает примерно 120 тысяч слов, из которых 8,1% – заимствованные. У ученика к завершению обучения в начальных классах размер словаря составляет около 7 тысяч слов, хотя информация о том, какое количество составляют заимствованные слова, умалчивается, что негативно влияет на методику развития речи совместно с исследованием заимствованных слов [6, с. 97].

Заимствование обозначает процессы перемещения элементов из одного языка

в другой из-за результатов языковых контактов (Л.П. Крысин, Д.С. Лотте, Э.Ф. Володарская). Результатами лексических заимствований выступают заимствованные слова, освоенные в заимствованном языке в какой-то степени. Вхождение слова в другой язык проходит в несколько этапов через фонетическое и графическое освоение, семантическое приспособление, включение в грамматические категории и парадигмы, появление производных слов, увеличение повседневных сфер употребления [1].

В широком понимании иноязычными словами, по лексикографическому подходу, выступают слова, которые имеют этимоны в языке, из которого оно вышло, а также слова с иноязычными корнями, образованные на основе русского языка [1].

В своём исследовании, говоря об иноязычных заимствованных словах, мы подразумеваем освоенную в какой-либо степени лексику иноязычную.

Перемены в языковой области повлекли за собой и изменения в курсе русского языка для начальных классов. Во-первых, произошло увеличение количества заимствованных слов, которые можно предложить для учебного материала (к примеру: аэропорт, свитер, договор, рейс, досуг и пр. (УМК «Классическая начальная школа»), фойете, террариум, турне, вилла (УМК «Школа 2100»), компьютер, экспозиция, шорты, кроссовки (УМК «Начальная школа XXI века») и пр. Во-вторых, возникли упражнения и темы, непосредственно взаимосвязанные с лексикой иноязычной: темы «Разные языки: родной и иностранные» и «Объясняем происхождение слов» (УМК «Гармония»), тема «Заимствованные и исконные слова» (УМК «Начальная школа XXI века»), тема «Заимствованные слова» (УМК «Школа России») и пр. Но данная деятельность не представлена системным характером, а также в полной мере не раскрывает образовательного потенциала изучения младшими школьниками заимствованной лексики [2, с. 243].

Для усвоения иноязычной лексики младшими школьниками целесообразно использовать комплекс заданий и упражнений, которые можно разделить на несколько групп:

1. Упражнения на определение лексического значения слова.
2. Упражнения, направленные на выявление фонетических особенностей иноязычных слов.
3. Упражнения, направленные на выявление грамматических особенностей иноязычных слов.

Приведём примеры таких заданий:

1. Еще совсем недавно в русском языке не было слов «пенал», «фломастер», «компьютер», «кроссовки», потому что не было таких предметов. Как ты думаешь, почему появились в русском языке эти слова? Откуда они?

2. Прочитайте отрывок из стихотворения. Обрати внимание на выделенные слова. Понятно ли тебе значение этих слов? Уточни их значение по словарю.

Девочка и лев.
В цирке, над кассой,
Висит объявление:
Спешите!
Всего лишь одно
Представление!
Своими трюками,
Немыслимыми штуками
Арены мира покорил
Африканский
Лев Кирилл!
(Я. Аким)

Из других языков пришли в русский язык многие слова: «лев», «цирк», «арена», «касса» – из латинского языка; «трюк» – из французского. Слова, пришедшие к нам из других языков, называются заимствованными.

Из разных языков в русский язык пришли не только целые слова, но и некоторые приставки, корни, суффиксы. С ними стали образовываться новые слова:

– библио (от греческого – книга) – библиотека,

– аква (от латинского – вода) – аквариум.

3. Попробуй объяснить значение слов:

– фотография (фото – от греческого – свет; графо – от греческого – писать),

– микроскоп (микро – от греческого – малый; скоп – от греческого – смотрю),

– телеграмма (теле – от греческого – далеко; грамм – от греческого запись, буква),

– астронавт (астро – от греческого – звезда) агроно (от греческого – поле) [7, с. 121].

4. К заимствованным словам первой группы подбери близкие по значению слова или сочетания слов из второй группы. Обрежь: барьер – ограждение.

1) пират, ветеран, легенда, вираж.

2) старый воин, морской разбойник, народное поверье, крутой поворот.

5. Замени одним словом и запиши.

Слова, близкие по значению – это... Слова, противоположные по значению – это... Слова, одинаковые по звучанию и (или) написанию – это...

Из какого языка пришли к нам синонимы, антонимы, омофоны? Подумай, почему ученым пришлось использовать слова другого языка?

6. С фонетическими особенностями иноязычных слов можно познакомиться в учебниках начальной школы, где в конце книг даны орфоэпические словарики в 3 классе: ателье (тэ), конечно (шн), модель (дэ), музей (зэ), свитер (тэ), скворечник (шн), термос (тэ); в 4 классе: конечно (шн), музей (зэ), свитер (тэ), скучный (шн), фанера (не) [7, с. 213].

Некоторые из этих слов даны в частичной транскрипции и в учебниках по русскому языку по системе Н.Ф. Виноградовой (учебник: Иванов С.В. Русский язык. 3 класс. Часть первая. М., 2009) (например, шимпан(зэ)).

7. Прочитай:

Странное слово.

Каждый день ты слышишь и произносишь слово «пальто». Слово как слово: среднего рода, такое же, как слова «окно» или «перо». Такое же, да не совсем.

У твоей подружки меховое пальто. Она рада твоему новому пальто. Ей в этом пальто тепло и удобно. И у других ребят хорошие пальто. С таким пальто им никакая зима не страшна.

Ты, конечно, сумеешь доказать, что в каждом предложении у слова «пальто» изменилось падежное значение, а иногда и значение числа. А менялось ли само слово?

Выходит, что у него нет никакого окончания?

Правда, иногда ребята говорят: в теплом пальте или даже так: новые полта. Но так по-русски нельзя говорить. Слово «пальто» в русском языке не изменяется. Поэтому и нет у него никаких окончаний.

А понять его грамматические значения в предложении помогают другие слова.

Какими двумя способами можно доказать, что в разных предложениях падежные значения и значения числа у слова «пальто» неодинаковы?

Выпишите из предложений сочетания слова «пальто» с названиями признаков или с указательными словами, которые заменяют значение признаков. Выдели в них окончания и укажи их работу [4, с. 56].

8. Проверь выделенные орфограммы и запиши текст.

Мчатся по ш(е,и)рокому шоссе машины. А рядом с шоссе школа. Ребята пос(а,о)дили вдоль шумного шоссе тополя. Как ч(е,и,а)совые охр(а,о)няют дерев(ь,ь)я школу от дорожного шума и пыльных [4, с. 98].

Можешь ли ты выделить окончание в слове «шоссе»? Почему? Докажи, что в разных предложениях это слово употребляется в разных падежах?

Заключение

Подобные виды работ применимы при изучении многих тем, которые изучают на уроках русского языка в начальных классах. Они обогащают словарный запас учащихся, содействуют развитию навыков социальных, а знания становятся при этом действительно значимыми для обучающегося. Младшим школьникам очень увлекательно и позвательно изучение заимствованной лексики, им интересно участвовать в выполнении подобных упражнений, особенно с использованием словарей.

Список литературы

1. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2006. Мультимедийное информационное электронное издание (ЗСД). – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 2006.
2. Гусев Д.А. Подготовка будущего учителя начальных классов к художественно-эстетическому воспитанию сельских школьников средствами декоративно-прикладного искусства: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Арзамас, 2007. – 173 с., ил.
3. Гусев Д.А., Зайкин М.И. «От народных ремесел – к духовным идеалам культурного наследия» // Высшее образование сегодня. – 2014. – № 1. – С. 80-83.
4. Жесткова Е.А. Усвоение младшими школьниками традиционных морально-этических ценностей на уроках русского языка // Начальная школа. – 2013. – № 5. – С. 24-28.
5. Жесткова Е.А. Лингвокультурологический и когнитивно-дискурсивный подходы в преподавании русского языка в полиэтнической школе // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2014. – №2. – С. 77-81.
6. Жесткова Е.А. Развитие речи младших школьников в процессе работы с толковыми словарями // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы: сб. материалов Всерос. науч. конф. 7 февраля 2014 г. Нижневартовск: изд-во НГУ, 2014. – С.43-46.
7. Жесткова Е.А., Филиппова Л.В. Творческие задания как средство формирования читательской компетентности младших школьников // Международное научное издание «Современные фундаментальные и прикладные исследования». – 2013. – №3 (10). – С. 17-20
8. Крысин Л.П. Иноязычное слово в контексте современной общественной жизни // Русский язык конца XX столетия (1985-1995) / Отв. ред. Е.А. Земская. М.: Языки русской культуры, 2000. – 480 с.
9. Львов М.Р. Основы теории речи. – М.: Академия, 1999. – 291 с.
10. Филиппова Л.В. Лексические упражнения как средство формирования универсальных учебных действий у младших школьников // Проблемы современной науки. – 2012. – №5.1. – С. 60-69.

УДК 616

ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЛХЭ И ТХЭ**Байжаркинова А.Б.***ЗКГМУ имени Марата Оспанова, Актобе, e-mail: bayzharkinova@mail.ru*

Традиционную холецистэктомию (ТХЭ) в крупных стационарах все больше заменяют лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) и холецистэктомия из минилапаротомного доступа (открытая лапароскопическая операция из минидоступа).

Ключевые слова: холецистэктомия, осложнение, хирургическое лечение

SURGICAL ASPECTS OF COMPLICATIONS OF LCE AND TCE**Bayzharkinova A.B.***ZKGMU Marat Ospanov, Aktobe, e-mail: bayzharkinova@mail.ru*

Traditional cholecystectomy (TCE) in major hospitals are increasingly replaced by laparoscopic cholecystectomy (LCE) and cholecystectomy minilaparotomy of access (open, laparoscopic surgery of minimal access).

Keywords: cholecystectomy, complications, surgical treatment

Известно, что практически при любом медицинском вмешательстве могут возникать осложнения. Те, кто говорят, что у них не бывает осложнений, вероятно их скрывают.

Литературные источники, посвященные ранним осложнениям после применения лапароскопической (ЛХЭ) и традиционной холецистэктомией (ТХЭ), свидетельствуют о том, что проблема, несмотря на повсеместно накапливающийся опыт при ЛХЭ (20 лет) и ТХЭ, сохраняет **актуальность**. Это побудило к более подробному изучению данного вопроса.

Цель и задачи

Целью настоящего исследования явилось улучшение результатов хирургического лечения искать меры, которые могут существенно снизить частоту послеоперационных осложнений.

Настоящая публикация преследует цель привлечь внимание хирургов, в первую очередь тех, кто только начинает оперировать лапароскопическим способом, на факторы, которые увеличивают вероятность возникновения осложнений.

Внедрение в широкую клиническую практику лапароскопического способа выполнения холецистэктомии привело к увеличению числа осложнений [6, 8, 12]. Но по мере накопления опыта оперирования лапароскопическим методом количество осложнений заметно уменьшается, однако, к сожалению, полностью их избежать не удается.

Надо привлечь внимание, что этим осложнениям способствуют некоторые факторы риска: возраст более 60 лет; сердечно – сосудистая патология; злокачественные опухоли; обследование на свертываемость

крови и т.д. Возможными причинами осложнений могут служить так же неполные обследования больных до операции, особенно в ночное время в связи с экстренным показанием к проведению операции ЛХЭ или ТХЭ.

Осложнения разделяют на две группы: специфические осложнения (троакарные ранения забрюшинных сосудов или венозный стаз вследствие пневмоперитонеума), которые присущи только при ЛХЭ на ранних этапах операций и не встречается при открытой хирургии ТХЭ. Среди неспецифических осложнений после лапароскопической холецистэктомии наблюдаются: сердечно-сосудистая недостаточность (0,4%) [5,8,11]., пневмония (0,4%), обострение хронического пиелонефрита (0,3%), тромбоэмболия ветвей легочной артерии (0,3%) [4]., инфаркт миокарда (0,4%) [2, 8, 9]., тромбофлебит (0,3%) [7, 8, 10].

Во время ЛХЭ встречаются осложнения: кровотечения из ложа желчного пузыря, истечение желчи из дополнительных аномальных желчных ходов, повреждение необычно расположенных желчевыводящих путей, ранение органов брюшной полости и др. В этой статье мы не обсуждаем специфические осложнения лапароскопии, связанные с введением иглы, троакаров и инсuffляцией газа; а также повреждения отдельных органов.

По всеобщему признанию хирургия желчекаменной болезни является наиболее благоприятной сферой применения эндовидеохирургических методов. Лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) часто выполняемая операция, поэтому имеется большое количество публикаций, посвященных проблемам ее осложнений. По данным литературных источников, число

осложнений в среднем составляет 1–5,1%, достигая в некоторых сложных случаях до 24,5%. Послеоперационная летальность колеблется от 0 до 0,1% [1, 2, 4, 11].

Анализ зарубежной литературы показал отсутствие единых подходов в определении понятия осложнений, их квалификаций, что затрудняет сравнительную оценку. При операции лапароскопической холецистэктомии могут возникнуть определенные затруднения, связанные с особенностями анатомии данной зоны и течением в ней воспалительного процесса.

Воспаление вокруг желчного пузыря ведет к формированию перивезикального инфильтрата, нарушению нормальных топографо-анатомических отношений элементов печеночно-двенадцатиперстной связки и треугольника Кало. При проведении лапароскопической холецистэктомии это может привести к повреждению общего желчного протока и других окружающих тканей, при этом разделение отечных и воспалительных тканей инструментом чревато интенсивным кровотечением. Анализ ближайших результатов лапароскопической холецистэктомии может проводиться по классификации Iannet 2, в которой выделяется 5 классов:

- операции без технических сложностей и послеоперационных осложнений;
- операции с техническими сложностями, которые отразились на течении послеоперационного периода;
- операции, после которых возникли осложнения, удлинившие послеоперационный период;
- операции, после которых возникли осложнения, требующие применения инвазивных методов лечения;
- летальные исходы.

Частота конверсий (перехода на традиционную лапаротомию) в ходе лапароскопической холецистэктомии составляет, по данным разных авторов, от 0,85 до 12% случаев [5, 7, 12]. Причины конверсии: трудная анатомия в зоне треугольника Кало, рубцово-склеротические изменения в воротах печени, плотный инфильтрат в области шейки желчного пузыря или спайки, кровотечение, повреждение общего желчного протока, а также те осложнения во время операции, которые невозможно устранить лапароскопическим способом.

По сравнению с традиционной холецистэктомией отмечается низкий процент осложнений при лапароскопической холецистэктомии и операциях из мини-лапаротомного доступа (соответственно 3,7–15% против 0,5–5% случаев) [3, 8, 10].

Осложнения лапароскопической холецистэктомии классифицируются как:

– осложнения во время операции (перфорация желчного пузыря, кровотечения различного генеза и наиболее частое осложнение – пересечение общего желчного протока); послеоперационные осложнения (наружный желчный свищ, нагноение брюшной стенки, гематомы послеоперационных ран, инфильтраты, абсцесс брюшной полости, правосторонний экссудативный плеврит, ранняя спаечная непроходимость, перитонит, острый панкреатит, несостоятельность культы пузырного протока).

У 11(0,45%) больных причиной желчеистечения было незамеченное во время операции повреждение мелких желчных протоков, расположенных в ложе желчного пузыря. У 2(0,08%) больных желчеистечение было из культы пузырного протока по причине соскальзывания клипс после операции в результате недиагностированного холедохолитиаза и желчной гипертензии. По литературным данным частота желчеистечения после ЛХЭ составляет 0,5–1,0% [5]. Термическая травма гепатикохоледоха стала причиной желчеистечения у 2(0,08%) больных. Все больные были повторно оперированы. 8(0,33%) больным с истечением желчи из мелких желчных ходов выполнены повторные лапароскопические операции и 3(0,12%) больным – лапаротомия. Релапаротомии после лапароскопической холецистэктомии по поводу желчно-каменной болезни проводятся в 0,3% случаев

Существует ряд квалификаций осложнений при ЛХЭ. Основными принципами большинства из них является период возникновения во время или непосредственно после операции, анатомические характеристики (повреждение сосуда, желчного протока, полого органа). Механизм повреждений травмы во время коагуляции [4, 11]. Все эти квалификации представляют зачастую для ретроспективного анализа и, как правило, не содержат четких определений по осложнениям при некоторых ситуациях. Для клинической практики представляются интересными на наш взгляд предложения Г.П. Шорох, Н.В. Завада [3, 5, 9] выделить в каждой группе возможных осложнений по 3 класса.

1-ый класс – осложнения представляют непосредственную угрозу для жизни больного при несвоевременной диагностике и повторной операции;

2-ой класс – осложнения оказывают существенное влияние на ход операции, ближайшие и отдаленные результаты;

3-ий класс осложнения не представляют серьезной опасности и легко устранимы.

Мы проанализировали 517 историй болезни пациентов, которым было выполнено

оперативные вмешательства способами ЛХЭ и ТХЭ по поводу заболевания желчного пузыря. За последние 5 лет на базе хирургического и многопрофильных (платных) отделений железнодорожной больницы города Актобе среди оперированных 517 выписанных больных составило 429 (83%) женщин, 88 (16%) мужчин, умерла одна больная после операции, летальность составила 0,1%.

Проведен анализ результатов лечения экстренных хирургических больных по поводу острого холецистита, которые составили – 20,3%, среди которых обращает внимание 24 больных с острым холециститом, осложненным механической желтухой и холангитом. Причиной желтухи послужили холедохолитиаз у 14 больных. Осложненные холециститы панкреатитом у 5, стриктуры терминального отдела холедоха у 3 и доброкачественные образования области Фатерова сосочка – 2 больных.

Тщательный анализ клинико-анатомических данных, как правило, позволило хирургам нашей клиники предположительно ставить диагноз механической желтухи в сочетании с холангитом. В историях 17 пациентов наблюдается описание классической триады Шарко: в виде озноба, желтухи и болей в правом подреберье и другие общеизвестные симптомы при остром холецистите. При поступлении всем 17 больным проводился комплекс диагностических и лечебных мероприятий выполняемых одновременно, особенно с фоновыми терапевтическими заболеваниями совместно с терапевтами и эндокринологами. Для выяснения причины механической желтухи широко применялись такие методы, как УЗИ гепатобиллиарной зоны, ФГДС для уточнения состояния области Фатерова соска и установления факта поступления желчи в двенадцатиперстную кишку и КТ исследование органов брюшной полости. Рациональная комбинация этих методов позволило получить объективную информацию о причине холангита. Эти больные в предоперационном периоде получали комплексное лечение гепатопротекторной терапии и с целью профилактики холемического кровотечения.

После обследования и установления причины холангита, на 2-ые сутки проводилось срочные операции: холедохолитотомия – у 14 больных, холецистэктомия, дуоденостомия с папилосфинктеропластикой – у 3 больных, холецистэктомия, холедохоеюноанастомоз с анастомозом по Брауну у 2-х больных традиционным методом. У 5 больных с острым холецистопанкреатитом оперативное пособие заклю-

чалось в ТХЭ с наружным дренированием холедоха через пузырный проток. Больные оперированы в сроки до 2-х суток – 6 больных. Во всех случаях операцию завершали наружным дренированием холедоха через пузырный проток. Так как известно наружное дренирование желчных путей при холангите является общепризнанным методом оперативного лечения. Оно было применено и в нашей клинике для обеспечения адекватного оттока желчи и возможности промывания желчных путей антибиотиками, что послужило эффективным способом лечения холангита. В послеоперационном периоде продолжали промывание общего желчного протока растворами антисептиков, что значительно сократило послеоперационную летальность. Умерла одна больная из названных 17 больных, причиной летальности которой была нарастание печеночной и полиорганной недостаточности на основе развития холангиогенного сепсиса и холангиогенных абсцессов печени на фоне сопутствующего сахарного диабета. Основная причина: поздняя обращаемость больных с осложненными холециститами.

Изучая истории болезней с острым холециститом, осложненным механической желтухой, особенно при наличии сопутствующего острого холангита успех наших хирургов пришли к выводу. Он достигался с помощью своевременных хирургических вмешательств, при котором ликвидировали источник холангита, устраняя застой желчи и обеспечивая беспрепятственный отток ее из желчных протоков. По данным некоторых авторов летальность при сочетании острого холецистита и холангита остается высокой и достигает 40–60% (С.А. Шалимов, 1981, В.В. Виноградов, 1986). Традиционные холецистэктомии применялись при осложненных формах холециститов, не пытались применять лапароскопический метод.

Большинство операций ЛХЭ выполнено в плановом порядке по поводу хронического калькулезного холецистита – 80,4%, экстренных по поводу острого холецистита – 20,3%.

Наиболее частым осложнением в раннем послеоперационном периоде после экстренных лапароскопических холецистэктомии было желчеистечение – 5 случаев (0,5%) случаев. По литературным данным частота желчеистечения после ЛХЭ составляет 0,5–1,0% [5]. При этом осложнений возможными источниками могут быть инфильтративно-воспалительные изменения в области связки при остром холецистите. Другая версия подсказывает о не-

полном сжатии клипсом части пузырного протока при воспалении стенки пузырного протока, то есть происходит несостоятельность его культи.

Выводы

Общие принципы профилактики осложнений в аспекте эндохирургии:

1. Тщательный отбор больных для проведения лапароскопических операций с учётом абсолютных и относительных противопоказаний.

2. Опыт хирурга – лапароскописта должен соответствовать сложности хирургического вмешательства.

3. Оперирующий врач должен критически оценивать возможности лапароскопического доступа, понимая пределы разрешающей способности, ограничения метода и во времени (течение 30–40 минут от начала ЛХЭ перейти на конверсию ТХЭ).

4. Необходимо добиться создания полноценной визуализации оперируемых объектов и достаточного пространства в брюшной полости.

5. Следует проверить перед ЛХЭ исправность эндохирургических инструментов и оборудования

6. Следить за инсуффляцией CO₂ (не более нормы).

7. Необходимо адекватное анестезиологическое пособие.

Список литературы

1. Горский В.А., Кригер А.Г., Врублевский О.П. Препарат «Тахокомб» в лапароскопической хирургии. В кн.: «Лапароскопические операции в неотложной хирургии». А.Г. Кригер. – М., 1997:146-152: (152 с.)

2. Шуркалин Б.К., Кригер А.Г., Фаллер А.П. и др. Осложнения при лапароскопической холецистэктомии. Эндоскоп, хирургия. 1995; 4: 2: 12-16.

3. Andrews S.M., Doringues C.J., Jones P.A. Unusual complications of laparoscopy cholecystectomy. Min. Invas. Ther&All Technol. 1998;7:2:171-173.

4. Duhvts E. Laparoscopic cholecystectomy: The French technique. In «Operative Strategies in laparoscopic surgery». Ed. T.H. Phillips, R.J. Rosenthal. Springer. 1995: 30-33; (261 p.)

5. McMahon A.J., Fullarton G., Buxter J.N., Odwyer P.J. Bile duct injury and bile leakage in laparoscopic cholecystectomy. Br. J. Surg., 1995;82:307-313.

6. Millat B, Deleuze A., de Saxe et al. Routine intraoperative cholangiography is feasible and efficient during laparoscopic cholecystectomy. Hepatogastroenterology. 1997;44; 13:22-27.

7. Super N.J., Strasberg S.M. Avoiding and classifying common bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy. In «Operative Strategies in laparoscopic surgery». Hd. T.H. Phillips, R.J. Rosenthal. Sprinter, 1995: 65-72; (261 p.).

8. Башилов В.П., Брехов В.И., Малов Ю.Я. и др. Сравнительная оценка различных методов в лечении больных острым калькулезным холециститом, осложненным холедохолитиазом // Хирургия. – 2005. – № 10.

9. Ефименко Н.А., Чурсин В.В., Степанов А.А. и др. Лапароскопическая хирургия аппендицита. В сб. IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии, Москва, 15–17 февраля 2006 г. // Эндоскопическая хирургия. 2006. – № 2.

10. Карпов О.Э., Кривцов Г.А., Шиловская А.В. и др. Клинико-экономические аспекты эффективности применения лапароскопической холецистэктомии в лечении больных желчно-каменной болезнью // Эндоскопическая хирургия. – 2006. – № 1.

11. Качалов С.Н., Коновалов В.А., Чичкань С.И. Обеспечение безопасности холецистэктомии при остром холецистите. В сб. IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии, Москва, 15–17 февраля 2006 г. // Эндоскопическая хирургия. – 2006. – № 2.

12. Каштальян М.А., Шараров В.Ю., Каштальян М.М. Применение лапароскопической техники в диагностике и лечении деструктивных форм острого аппендицита. В сб. IX Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии, Москва, 15–17 февраля 2006 г. // Эндоскопическая хирургия. – 2006. – № 2.

УДК 616.135

ОПЕРАТИВНЫЙ ДОСТУП К ОРГАНАМ ПЕРЕДНЕГО СРЕДОСТЕНИЯ**Залевский А.А., Горбунов Н.С., Большаков И.Н., Русских А.Н.,
Шабоха А.Д., Архипкин С.В., Кох И.А.***ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава РФ, Красноярск, e-mail: hiatus39@ya.ru*

После операций на сердце, выполненных из оперативных доступов, связанных с рассечением грудины, нередко возникает гнойный остеомиелит и как его следствие – передний гнойный медиастинит. В статье представлено описание оперативного доступа к органам переднего средостения, разработанного по программе снижения уровня операционной травмы на этап его выполнения и профилактики гнойных осложнений, который отличается от доступов, применяемых в кардиохирургии, существенно меньшим уровнем операционной травмы, меньшей вероятностью развития остеомиелита грудины и переднего гнойного медиастинита в отдаленные сроки. Эти преимущества обусловлены тем, что при выполнении предлагаемого доступа не рассекают и не раздавливают губчатый слой тела грудины, не нарушают его питание артериальной кровью, сохраняют целостность костно-хрящевых апертур грудной клетки, обеспечивающих возможность ранней активизации больного в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: хирургия средостения, осложнения**SURGERY APPROACH TO ANTERIOR MEDIASTINUM****Zalvskij A.A., Gorbunov N.S., Bolshkov I.N., Russkih A.N.,
Shaboha A.D., Arhipkin S.V., Koh I.A.***Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky,
Krasnoyarsk, e-mail: hiatus39@ya.ru*

The purulent osteomyelitis and anterior purulent mediastinitis are a serious complication of cardiac surgery associated with sternum dissection. The paper presents the surgical access to anterior mediastinum developed by the program of decrease of the surgical injury level and prophylaxis of purulent complications. This access differs from cardiac surgery approaches because of lower probability of the development of sternal osteomyelitis and anterior purulent mediastinitis in long-term outcomes. These advantages are due to the fact that the surgical access is performed without dissection and crush of spongiosa of mesosternum. The circulation of arterial blood and integrity of osteochondral openings of thorax are saved. That provides early activation of patient in postoperative period.

Keywords: mediastinum surgery, complications

Milton (1897) предложил доступ к органам переднего средостения с полным продольным рассечением грудины по срединной линии, Curtis (1901) – с частичным продольным рассечением грудины, Sauegbuch – с частичным продольным и поперечным рассечением грудины. Block в 1882 году предложил для удаления больших опухолей переднего средостения чрездвуплевральный доступ с поперечным пересечением грудины в V межреберье, [1]

В настоящее время при выполнении операций на сердце применяются либо вышеперечисленные доступы, либо их модификации. Общим их недостатком является тяжёлая тела травма грудины, являющейся преимущественно губчатой костью. Кроме того, при продольном полном её рассечении нарушается целостность и стабильность костных колец, образующих верхнюю и нижнюю апертуры грудной клетки [1, 2, 3, 4, 5].

Важнейшими условиями сращения костных фрагментов грудины является идеальное сопоставление и удержание их в неподвижном состоянии, что вынуждает после операции длительно удерживать больного на строгом постельном режиме

и запрещать двигать руками, чтобы исключить подвижность фрагментов грудины. Кроме того, при остановке кровотечения из губчатого слоя грудины используют втирание в него смеси воска с парафином. Подвижность фрагментов и наличие инородного материала между ними препятствуют их сращению. Не сращение грудины после операции – это далеко не редкое и очень не приятное явление, возникающее как следствие ранее проведенных открытых операций на сердце, легких, органах средостения. Несовершенство методик и систем крепления рассеченной грудины приводит к тому, что пациент испытывает постоянную боль в области груди, ограничен в нагрузках и остановится инвалидом, хотя излечился от проблем с внутренними органами и нередко приводят к остеомиелиту грудины и переднему медиастиниту в различные сроки после операции [6]. Результат успешно выполненной операции омрачается этим тяжёлым осложнением.

Цель исследования – разработать оперативный доступ к органам переднего средостения, исключающий разрушающую травму тела грудины.

Задача исследования – уменьшить вероятность развития остеомиелита тела грудины и переднего гнойного медиастинита после хирургических операций на органах переднего средостения.

Техника выполнения доступа к переднему средостению: положение больного на спине. Линейным разрезом строго по левому краю грудины между верхним краем II и верхним краем V рёбра рассекают кожу и подлежащие мягкие ткани.

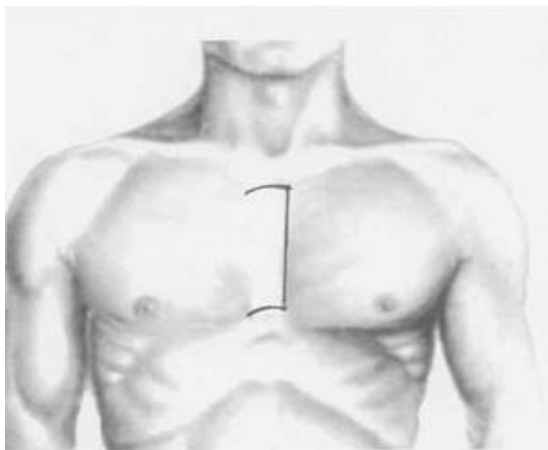


Рис. 1. Схема. Линия рассечения покровных тканей грудной клетки в начале оперативного доступа к переднему средостению



Рис. 2. Схема. Линии распила грудины и отделения хрящевых концов рёбер от левого её края

От концов этого разреза делают разрезы в поперечном направлении грудины на её ширину, верхний – над линией сращения рукоятки грудины с её телом, нижний – между верхними краями грудинных концов V рёбер.

Пилой Джигли по ходу этих разрезов отделяют от тела грудины мечевидный её отросток, рукоятку грудины и концы II, III и IV рёбер. При этом не повреждаются внутренние грудные артерии, сохраняется артериальный кровоток в губчатом слое тела грудины.

Рукоятка и мечевидный отросток грудины, кольца костно-хрящевых апертур грудной клетки не повреждаются (рис. 2), сохраняется опорная их функция.

Левый край тела грудины поднимают, поворачивая при этом, как в шарнире, в правом грудино-ключичном сочленении, до вертикального положения и открывают переднее средостение. Проём доступа увеличивают при помощи реечного расширителя. Обнажается вилочковая железа. Продольно рассекают переднюю стенку перикарда и обеспечивают доступность к сердцу и её сосудам, достаточную для выполнения некоторых оперативных приёмов (рис. 3).

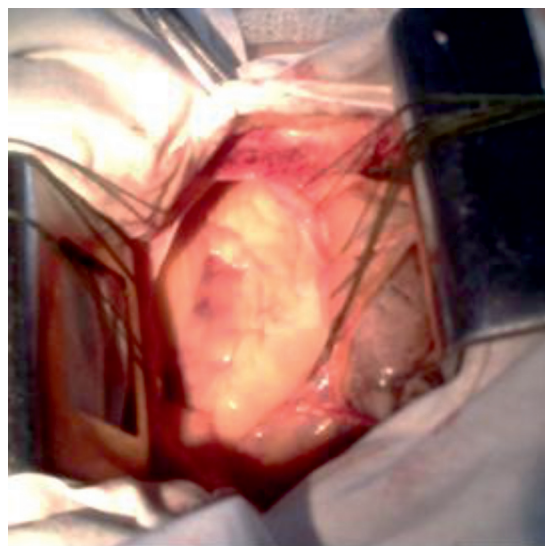


Рис. 3. Вид со стороны проёма доступа и рассечения перикарда

Перед зашиванием раны передней стенки перикарда его полость и переднее средостение дренируют трубчатым дренажом через левый грудино-рёберный треугольник (щель Ларрея).

Зашивание операционной раны грудной стенки начинают с сопоставления тела грудины с верхней и нижней костно-хрящевой апертурой, затем сшивают собственную фасцию с блестящими связками груди, поверхностную фасцию, подкожную клетчатку и кожу по линиям их рассечения. Подвижность хрящевых концов рёбер у места соединения с грудиной явление нормальное и не грозит осложнениями.

Выводы

Достоинства предлагаемого оперативного доступа заключаются в следующем:

1) техника выполнения доступа не сопряжена с рассечением тела грудины, что снижает вероятность возникновения её остеомиелита и переднего медиастинита в послеоперационном периоде.

2) не повреждаются внутренние грудные артерии, Сохраняется приток артериальной крови к грудины с правой её стороны и частично с левой,

3) не нарушается целостность костных колец верхней и нижней грудной апертур, что позволяет активизировать больного с первых суток после операции,

4) уменьшается вероятность нарушений функции внешнего дыхания в послеоперационном периоде,

5) геометрические параметры доступа не уступают параметрам доступа с полным продольным рассечением грудины,

6) сокращается продолжительность послеоперационного пребывания больного

в отделении интенсивной терапии и на койке кардиохирургического отделения,

7) очевидно, уменьшатся финансовые затраты на лечение больного.

Список литературы

1. Вишневецкий А.А., Адамян А.А., Хирургия средостения. – 1977. – с. 35.
2. Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. – 2-е изд., испр. И доп. – М., 2011. – С. 315–389.
3. Залевский А.А. Способ обнажения заднего средостения передним над диафрагмальным внеплевральным доступом. Патент РФ № 98110694 от 27.05.2001.
4. Залевский А.А., Самогесов П.А., Кривопапов В.А., Каптюк Г.И., Карапетян А.М., Игнатов А.В. Способ оперативного доступа к грудной аорте// Патент РФ на изобретение № 2467703 от 27 ноября 2012.
5. Раднаев Ч.Д. Хирургические доступы к грудным торакоабдоминальным аневризмам аорты: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. – М., 2004. – С. 40–78.
6. Jean-Louis Trouillet, Albert Vuagnat, Alain Combes, Valeria Bors, JeanChastre, Iradjunit closed-drainage aspiration: Acute poststernotomy mediastinitis managed with debridement and Factors associated with death in the intensive care. J Thorac Cardiovasc Surg 2005;129:518-524. URL: <http://jtcscsnetjournals.org/cgi/content/full/129/3/518>.

УДК 613.632: 616 – 036.12

СИСТЕМНАЯ ОЦЕНКА РИСКОВ НАРУШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ У РАБОТНИКОВ СОВРЕМЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА С УЧЁТОМ ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ТОКСИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

¹Мещакова Н.М., ^{1,3}Дьякович М.П., ^{1,2}Шаяхметов С.Ф.

¹ФГБУ «Восточно-Сибирский научный центр экологии человека» СО РАМН,
Ангарск, e-mail: imt@irmail.ru;

²ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного
образования» министерства здравоохранения Российской Федерации, Иркутск;

³ГБОУ «Ангарская государственная техническая академия», Ангарск

На примере работников производства поливинилхлорида в динамике медицинского обследования дана системная оценка профессионального риска. Оценка выполнена на основе анализа токсической экспозиционной нагрузки, ассоциированных с ней профессиональных рисков по результатам медицинских осмотров и количественной оценки рисков основных общепатологических синдромов. В динамике исследования выявлены статистически значимые увеличения рисков функциональных нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы, нервной системы и пограничных психических расстройств, а также заболеваемости в связи с болезнями системы кровообращения и нервной системы. Установлены корреляционные зависимости между экспозиционными токсическими нагрузками винилхлоридом и уровнями заболеваемости как в целом, так и в связи с болезнями нервно-психической сферы, эндокринной системы, органов пищеварения.

Ключевые слова: работники производства поливинилхлорида, экспозиционная токсическая нагрузка, заболеваемость, количественная оценка рисков основных общепатологических синдромов

THE SYSTEM ASSESSMENT OF THE HEALTH RISK FOR WORKERS OF THE MODERN CHEMICAL MANUFACTURE, TAKING INTO ACCOUNT THE EXPOSURE OF TOXIC LOAD

¹Meshchakova N.M., ^{1,3}Dyakovich M.P., ^{1,2}Shayakhmetov S.F.

¹Federal State Budgetary Institution Fast – Siberian Scientific Centre of Human Ecology,
Siberian Department of Russian Academy of Medical Sciences, Angarsk, e-mail: imt@irmail.ru;

²Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk;

³Federal State Funded Educational Establishment of Higher Professional Education
«Angarsk State Technical Academy», Angarsk

Systemic assessment of occupational risk has been made in workers of polyvinyl chloride production in the dynamics of the medical study as an example. This assessment was based on the analysis of toxic exposure load, associated occupational risks and results of medical examinations, quantitative risk assessment the main pathology syndromes. The statistically significant increased risk of functional disorders of the cardiovascular system, nervous system, and borderline mental disorders, prevalence of blood circulation system and the nervous system in the dynamics of the research have been identified. The correlation dependence among exposition vinyl chloride toxic load and level of prevalence as well a whole, as in relation of neuropsychiatric, endocrine system, digestion organ.

Keywords: workers producing polyvinyl chloride, exposure of toxic load, morbidity, quantitative risk assessment the main pathology syndromes

Охрана здоровья работающих является одной из приоритетных задач медицины труда. Важным аспектом этой проблемы является выявление причинно-следственных связей между воздействием факторов производственной среды и возможными изменениями в состоянии здоровья работников. Как известно, наибольшую потенциальную опасность в формировании профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний у работающих представляют предприятия химической промышленности, где проблема выявления причинно-следственных связей между воздействием факторов производственной среды и возможными изменениями в состоянии здоровья работающих становится особенно актуальной. Вместе с тем, на современных химических про-

изводствах, в условиях относительно низких уровней воздействия химического фактора, стало всё сложнее выявлять этиологическую роль химических загрязнителей воздуха рабочей зоны в развитии повышенной заболеваемости работников.

В литературе имеются немногочисленные сведения, касающиеся гигиенической оценки условий труда и влияния их на здоровье работающих в производстве поливинилхлорида (ПВХ) [1, 2, 3, 6, 8, 9, 11], а также результаты экспериментальных исследований по изучению токсичности и опасности химических веществ, загрязняющих воздух рабочей зоны указанного производства [4, 5, 10]. Тем не менее, до настоящего времени не получили должного развития исследования, касающиеся системной оценки риска,

ассоциированного с химической экспозиционной нагрузкой у работников, подвергающихся воздействию производственных химических факторов малой интенсивности в стажевой динамике.

Цель исследования – выявить в динамике особенности рисков нарушения здоровья у работников производства ПВХ с учётом экспозиционной токсической нагрузки.

Материалы и методы исследования

Объектом исследований служили работники основных профессий (мужчины) современного крупнотоннажного производства ПВХ Иркутской области. Средний возраст обследованных составил $42,4 \pm 9,9$, средний стаж – $15,0 \pm 6,7$ лет.

Изучение в динамике состояния здоровья работников проводилось в связанной выборке (165 человек) по результатам исследований в 2005 г. (первое исследование) и в 2009 г. (второе исследование).

Гигиенические исследования, оценку тяжести и напряжённости труда работников проводили и оценивали в соответствии с Руководством 2.2.2006-05. Оценка экспозиционной токсической нагрузки проводилась с учетом потребления воздуха за смену в зависимости от тяжести трудового процесса и индивидуального риска, ассоциированного с ней. Был применён усовершенствованный нами подход к определению профессионального риска, ассоциированного с токсической нагрузкой, основой которого является учёт токсической нагрузки за весь период стажевой экспозиции работающих [7]. Ретроспективное изучение состояния воздушной среды производства ПВХ проводилось за 16-летний период (с 1996 г.) по материалам собственных исследований, а также территориального органа Роспотребнадзора и ведомственной лаборатории предприятия. Анализ накопленной заболеваемости работников осуществлялся по результатам медицинских осмотров, проведенных специалистами клиники ФГБУ «ВСНЦ ЭЧ» СО РАМН. Для самооценки состояния здоровья использовалась автоматизированная система количественной оценки рисков основных общепатологических синдромов (РООС)[7]. Показатели РООС были оценены в связанной выборке объемом 122 человека – основная группа (ОГ). Группа сравнения (ГС) по оценкам РООС включала 84 мужчин – жителей Иркутской области, сопоставимых с лицами ОГ по полу, возрасту и социально-бытовым условиям, но не контактирующих в своей работе с вредными физическими и химическими факторами, их средний возраст составил $40,8 \pm 8,2$ года, а средний стаж – $13,7 \pm 6,2$ лет [2].

Математико-статистическая обработка данных проведена с использованием пакета прикладных программ Statistica v.8 for Windows. Для сравнения показателей использовали t-критерий Стьюдента. Коэффициент корреляции рассчитывали методом Пирсона. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Результаты представлены в виде среднего и стандартной ошибки среднего. Исследование, проведенное с информированного согласия обследованных лиц, не ущемляло права и не подвергало опасности их благополучие в соответствии с требованиями биомедицинской этики, утвержденными Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2000 г.).

Результаты исследования и их обсуждение

Основной продукцией химического комплекса Восточной Сибири является поливинилхлорид (ПВХ), получаемый методом полимеризации винилхлорида (ВХ). Многостадийность технологического процесса получения ПВХ, использование в качестве сырья и реагентов вредных химических веществ определяют особенности формирования неблагоприятных условий труда. В ранее проведенных нами исследованиях [8, 11] показано, что условия труда работников в современном производстве ПВХ характеризуются комплексом неблагоприятных производственных факторов, среди которых основное гигиеническое значение имеет воздействие на работающих винилхлорида (ВХ) – химического вещества поллитропного действия, 1 класса опасности. Ретроспективный анализ загрязнения воздуха рабочей зоны винилхлоридом в производстве ПВХ в динамике за 16 лет показал, что в 1996–1998 гг. средние уровни ВХ превышали гигиенический норматив в 2,0–2,3 раза, в последующие годы наблюдалось постепенное снижение его концентраций, которые в настоящее время регистрируются на уровне гигиенического норматива. В связи с этим категория профессионального риска у экспонированных работников по химическому фактору в настоящее время является малой и средней.

Расчёты средней стажевой экспозиционной токсической нагрузки ВХ показали ее увеличение ко второму обследованию ($303,58 \pm 20,94$ и $380,49 \pm 22,49$ мг, соответственно), ассоциированный с ней риск нарушений здоровья также увеличился ($0,924 \pm 0,011$ и $0,977 \pm 0,004$, соответственно).

По результатам медицинских осмотров работников основных профессий, в структуре выявленной патологии к моменту второго обследования наибольший удельный вес имели болезни системы кровообращения, нервной системы и психические расстройства. В динамике обследования наблюдалось увеличение доли выявленных заболеваний сердечно-сосудистой системы (с 3,7 до 22,7%), нервной системы и психических расстройств (с 7,6 до 15,4%), болезней желудочно-кишечного тракта (с 6,0 до 10,3%). Установлено, что ко второму обследованию уровни накопленной заболеваемости у работников статистически значимо возросли по болезням системы кровообращения (соответственно $7,4 \pm 2,5$ и $43,4 \pm 5,9$ на 100 обследованных; $p < 0,05$), нервной системы и психи-

ческим расстройствам (соответственно $15,6 \pm 3,6$ и $29,5 \pm 4,9$; $p < 0,05$). Следует также отметить увеличение в 1,6 раза случаев заболеваний пищеварительной системы (соответственно $12,3 \pm 3,2$ и $19,7 \pm 4,0$ на 100 обследованных).

Если при первом обследовании была выявлена лишь одна слабая корреляционная зависимость между экспозиционной нагрузкой винилхлоридом и уровнями заболеваемости в связи с болезнями нервно-психической сферы ($R = 0,3$; $p < 0,05$), то при втором обследовании, кроме этого, были установлены корреляционные связи указанного показателя с уровнями заболеваемости как в целом ($R = 0,3$; $p < 0,05$), так и в связи с болезнями эндокринной си-

стемы ($R = 0,8$; $p < 0,05$), ЖКТ и печени. Указанное свидетельствует об ухудшении состояния здоровья работников с ростом токсической экспозиционной нагрузки.

Количественная оценка РООС показала (Табл. 1), что доля лиц с минимальным уровнем РООС (менее 0,75) была наибольшей ($p < 0,05$) во всех сравниваемых группах и при первом обследовании статистически значимо отличалась от ГС. К моменту второго обследования указанный показатель в ОГ несколько снизился (в 1,3 раза) с одновременным увеличением доли лиц с средним и высоким риском, что также свидетельствует об ухудшении состояния здоровья работников с ростом токсической экспозиционной нагрузки.

Таблица 1

Распределение обследованных лиц по градациям риска, % ($P \pm m$)

Группы обследованных	Градация риска			Итого
	Минимальный, < 0,75	Средний, высокий, 0,75–0,85, 0,85–0,95	Чрезвычайно высокий, > 0,95	
Экспонированные ВХ, 2005 г.	$65,3 \pm 5,4$	$14,0 \pm 8,4^{**}$	$20,7 \pm 8,1^{****}$	100,0
Экспонированные ВХ, 2009 г.	$52,6 \pm 4,0^*$	$16,9 \pm 3,0^{**}$	$30,5 \pm 3,7^{****}$	100,0
Группа сравнения	$49,2 \pm 6,7^*$	$25,4 \pm 5,8^{**}$	$25,4 \pm 5,8^{**}$	100,0

Примечание: * – различие показателей по сравнению с экспонированной группой 2005 г. статистически значимо ($p < 0,05$); различие показателей при сравнении по градациям риска статистически значимо ($p < 0,05$), ** – с минимальной градацией риска, *** – со средней, высокой градацией риска.



Структура высоких величин рисков основных патологических синдромов у работников производства ПВХ в динамике, %

В структуре рисков у работников производства ПВХ (Рис. 1) как в первый, так и во второй периоды обследования наибольший удельный вес имели риски функциональных нарушений сердечно-сосудистой системы, нервной системы, желудочно-кишечного тракта и печени. В структуре РООС у лиц ГС наибольшее распространение также получили риски сердечно-сосудистых заболеваний (30,4%), неврологических нарушений (23,9%), функциональных нарушений пищеварительного тракта (17,4%). Следует отметить, что ухудшение состояния здоровья работников в динамике наблюдения, согласно данным об увеличении рисков его нарушений, происходило в 2,1 раза чаще, чем улучшение (у 32,0% против 15,5%).

Доля лиц, имеющих сочетание высоких рисков нарушений здоровья (2 и более), в ОГ увеличилась ко второму периоду обследования в 2,5 раза (с 6,6% до 16,4%) по отношению к ГС ($10,9 \pm 4,2\%$).

Ко второму обследованию значительно возросла и распространённость случаев высокого и чрезвычайно высокого (более 0,85) РООС у обследованных (Табл. 2), наблюдалось значимое увеличение частоты функциональных нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы (соответственно $10,7 \pm 2,9$ и $31,2 \pm 5,1$ на 100 обследованных; $p < 0,05$), неврологических нарушений и пограничных психических расстройств (соответственно $13,1 \pm 3,2$ и $22,9 \pm 4,3$, $p < 0,05$; $3,3 \pm 1,6$ и $6,6 \pm 2,3$, $p < 0,05$).

Таблица 2

Распространённость высоких величин рисков основных общепатологических синдромов у работников (на 100 обследованных)

Основные общепатологические синдромы	Количество случаев высокого риска (с величиной более 0,85)
Неврологические нарушения	$13,1 \pm 3,2^*$ $22,9 \pm 4,3$
Пограничные психические расстройства	$3,3 \pm 1,6$ $6,6 \pm 2,3$
Функциональные нарушения эндокринной системы	$4,9 \pm 2,0$ $7,4 \pm 2,5$
Функциональные нарушения сердечно-сосудистой системы	$10,7 \pm 2,9^*$ $31,2 \pm 5,1$
Функциональные нарушения ЖКТ	$8,2 \pm 2,6$ $8,2 \pm 2,6$
Функциональные нарушения печени	$6,6 \pm 2,3$ $10,7 \pm 2,9$
Прочие	$8,2 \pm 2,5$ $10,7 \pm 2,9$
Всего	$54,9 \pm 6,7^*$ $97,5 \pm 8,9$

Примечание: Над чертой – показатели в первый период исследований, под чертой – показатели во второй период исследований; * – различия показателей в динамике исследований статистически значимы ($p < 0,05$).

Выявлены особенности распространённости рисков у лиц основных профессий – аппаратчиков и слесарей в динамике исследований. Так, у аппаратчиков ко второму периоду исследований наблюдалось статистически значимое увеличение случаев риска неврологических нарушений и пограничных психических расстройств ($11,67 \pm 4,1$ и $26,98 \pm 5,6$; $3,33 \pm 2,3$ и $11,1 \pm 4,0$ на 100 обследованных, соответственно; $p < 0,05$), нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы ($5,0 \pm 2,8$ и $38,1 \pm 6,1$, соответственно; $p < 0,05$). У слесарей подобная динамика изменений уровней риска отсутствовала, однако у них имело место увеличение случаев риска от-

носительно болезней желудочно-кишечного тракта и печени ($3,57 \pm 3,5$ и $22,6 \pm 7,5$, соответственно; $p < 0,05$).

Заключение

Условия труда в современном производстве ПВХ характеризуются воздействием на работающих комплекса неблагоприятных производственных факторов. Среди них основное гигиеническое значение имеет загрязнение воздуха рабочей зоны винилхлоридом, концентрации которого за последние 10 лет значительно снизились, обуславливая по химическому фактору малый и средний профессиональный риск. Вместе с тем, применение системного подхода к опреде-

лению профессионального риска, а именно расчёт экспозиционных токсических нагрузок с определением ассоциированных с ней рисков по данным медицинского обследования и количественной оценки рисков основных общепатологических синдромов (РООС), позволило установить, что у работников ПВХ с увеличением стажевой экспозиционной нагрузки винилхлоридом отмечается возрастание уровней накопленной заболеваемости в связи с болезнями системы кровообращения, нервной системы, психическими расстройствами, а также с распространённостью рисков развития функциональных нарушений со стороны сердечно-сосудистой, нервной системы и пограничных психических расстройств. Установлены корреляционные зависимости между экспозиционными нагрузками у работников винилхлоридом и уровнями заболеваемости как в целом, так и в связи с болезнями нервно-психической сферы, эндокринной системы, ЖКТ и печени. Таким образом, применение расчетов экспозиционной токсической нагрузки позволяет установить зависимости выявленных нарушений здоровья работников с накопленным воздействием химических загрязнителей производственной среды.

Список литературы

1. Антоноженко В.А. Винилхлоридная болезнь – углеводородный нейротоксикоз: Горький: Волго-Вятское книжное издательство, 1980. – 183 с.
2. Дьякович О.А. Оценка нарушений здоровья работников химических производств, экспонированных ртутью и винилхлоридом: Автореф. дис. канд. мед. наук. Иркутск, 2014. – 26 с.
3. Каляганов П.И. Клиническая характеристика начальных проявлений хронического воздействия винилхлорида // Медицина труда и пром. экология. – 2002. – № 4. – С. 29-32.
4. Капустина Е.А. Ингаляционное воздействие винилхлорида на нервную систему белых крыс и их потомства / Е.А. Капустина, Д.В. Русанова // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2008. – № 1. – С. 50–53.
5. Лемешевская Е.П., Бенеманский В.В. Эмбриотоксическое действие винилхлорида и 1,2 – дихлорэтана при комбинированном воздействии // Материалы Русско-Японского симпозиума. 1996, сентябрь. С. 317.
6. Лемешевская Е.П., Жукова Е.В. Вопросы гигиены труда в крупнотоннажном производстве поливинилхлорида // Медицина труда и промышленная экология. – 1995. – № 6. – С. 17–20.
7. Методические рекомендации «Оценка профессионального риска у работников химических производств с учетом экспозиционной токсической нагрузки»: Утв. Научным Советом № 45 РАМН по медико-экологическим проблемам здоровья работающих. Ангарск. 2012. – 19 с.
8. Мешакова Н.М., Шаяхметов С.Ф., Тараненко Н.А. и др. Гигиенические аспекты условий труда в современном производстве винилхлорида и поливинилхлорида // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2008. – № 5. – С. 58–61.
9. Могиленкова Л.А. Воздействие винилхлорида на состояние здоровья работающих в производственных условиях // Профилактическая медицина. – 2011. – Т. 11. – С. 558-571.
10. Сальникова Л.С., Кицовская И.А. Влияние винилхлорида на эмбриогенез у крыс // Гигиена труда и профзаболевания. – 1980. – № 3. – С. 46-47.
11. Тараненко Н.А., Мешакова Н.М., Журба О.М., Тележкин В.В. К вопросу изучения химического загрязнения воздушной среды хлорорганическими углеводородами в производствах поливинилхлорида и эпихлоргидрина // Гигиена и санитария. – 2014. – № 4. – С. 47-51.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ТРОМБОЭЛАСТОГРАФИИ В ПРАКТИКЕ АКУШЕРА-ГИНЕКОЛОГА

¹Рыжков С.В., ¹Полонская Е.И., ¹Заболотная Е.В., ¹Жилина Е.Б., ¹Алехина М.А.,
²Курбатова Э.В., ²Курбатов М.Г., ²Демидова А.А.

¹ГБУ РО «Областная больница № 2», Ростов-на-Дону;

²ГБОУ ВПО Ростовский государственный медицинский университет Минздрава РФ,
Ростов-на-Дону, e-mail: aad@aanet.ru

В статье проанализированы два клинических случая по ведению больных с генетически обусловленной тромбофилией и нарушениями системы гемостаза во время беременности. С помощью тромбоэластографии оценивали состояние всех звеньев свертывающей системы крови – плазменный, тромбоцитарный гемостаз и систему фибринолиза, проверяли эффективность назначенных пациентам препаратов (антикоагулянтов, антиагрегантов, ингибиторов фибринолиза) и адекватность подобранной дозировки. Выполнение тромбоэластографии в динамике позволило оценить эффективность терапии низкомолекулярным гепарином в течение беременности и наметить адекватные пути ее коррекции при подготовке к родам для профилактики кровотечений. Оценивая представленные клинические наблюдения, можно сделать вывод о необходимости проведения тромбоэластографии у беременных женщин, входящих в группу риска (генетически детерминированная тромбофилия) либо при нарушениях системы гемостаза. Проведение функциональной пробы с гепариназой расширяет диагностическую значимость тромбоэластографии.

Ключевые слова: тромбоэластография, беременность, нарушения гемостаза

CLINICAL SIGNIFICANCE OF THROMBOELASTOGRAPHY IN PRACTICE AN OBSTETRICIAN-GYNECOLOGIST

¹Ryzhkov S.V., ¹Polonskaja E.I., ¹Zabolotnjaja E.V., ¹Zhilina E.B., ¹Alehina M.A.,
²Kurbatova J.V., ²Kurbatov M.G., ²Demidova A.A.

¹Regional Hospital № 2, Rostov-on-Don;

²Rostov State Medical University, Rostov-na-Donu, e-mail: aad@aanet.ru

The article analyses two clinical cases of patients with thrombophilia and violations resulting from genetically hemostasis system during pregnancy. Using the thromboelastography assessed the status of all links of blood coagulation, platelet plasma hemostasis and fibrinolysis system, tested the effectiveness of assigned patients to drugs (anticoagulants, antiagregants, inhibitors of fibrinolysis) and the adequacy of selected dosage. Performance of thromboelastography in dynamics made it possible to assess the effectiveness of the molecular heparin therapy during pregnancy and to identify appropriate ways of its correction in preparation for childbirth to prevent bleeding. Evaluating the clinical observations, it can be concluded on the need for thromboelastography in pregnant women at risk (genetically deterministic thrombophilia) or violations of the hemostatic system. Conducting a functional test with heparinaza enhances diagnostic validity thromboelastography.

Keywords: thromboelastography, pregnancy, hemostatic disorders

Оценка системы гемостаза в практике акушера-гинеколога при наблюдении за беременными возникает практически ежедневно. В системе гемостаза условно выделяют два звена – тромбоцитарный и плазменный [2]. Однако это деление условное, плазменный и тромбоцитарный гемостаз функционируют неразрывно друг от друга. Между тем, при исследовании гемостаза лабораторным методом отдельно исследуют параметры коагулограммы и тромбоцитарного звена. Такое разделение не дает возможности оценить свертывающую систему крови в биологической системе в целостности, изучить влияние на гемостатические свойства крови состояния сосудистой стенки, температуры тела пациента, генетических аномалий, применяемых препаратов. По этой причине мы зачастую получаем разрозненные данные, которые очень трудно соединить в единую картину.

Тромбоэластография, как метод исследования системы гемостаза, позволяет в течение одного теста оценить все звенья свертывающей системы крови – плазменное, тромбоцитарное и систему фибринолиза [1]. Полученные данные о времени образования сгустка, скорости его роста, величине, упругости и растворении сгустка в процессе фибринолиза лежат в основе оценки всех ключевых моментов в системе гемостаза, что позволяет своевременно назначить патогенетически обоснованную терапию либо проверить эффективность назначенных пациенту препаратов (антикоагулянтов, антиагрегантов, ингибиторов фибринолиза) и адекватность подобранной дозировки [3, 5].

Во время исследования используется цельная кровь, которая не требует дополнительной подготовки. В среднем выполнение теста занимает 30 минут, отличается простотой и экономией времени.

Основные оцениваемые показатели при проведении тромбоэластографии следующие [4] (рисунок): R – время реакции, отражающее образование тромбопластина (1 фаза) и тромбина (2 фаза свертывания); определяется по расстоянию (в мм) от начала записи до появления амплитуды в 1 мм; в норме R соответствует 9-14 минут; укорочение R характерно для гипертромбопластинемии, удлинение – гипотромбопластинемии.

Время образования сгустка (K) характеризует 3 фазу свертывания (образование фибрина); определяется по расстоянию (в мм) от конца R до амплитуды записи в 20 мм; в норме равняется 5-8 минут; при гипокоагуляции K удлиняется, при гиперкоагуляции – укорачивается;

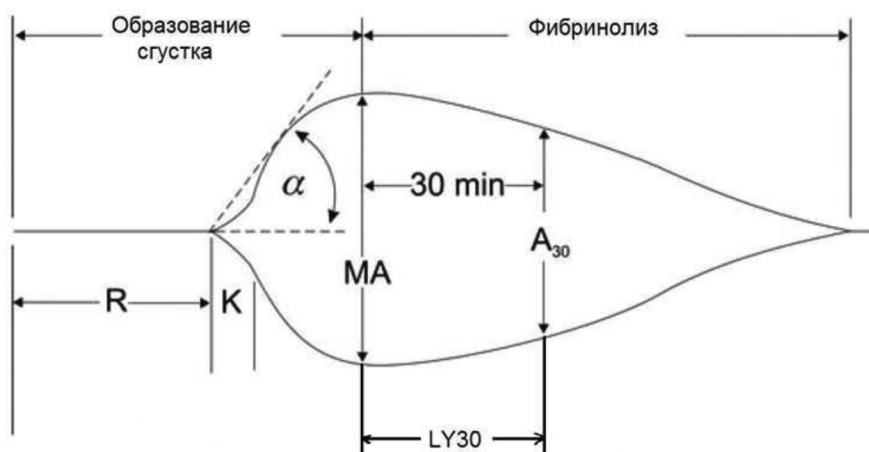
MA (максимальная амплитуда) – наибольшее расстояние, на которое расходятся ветви тромбоэластограммы, что указывает на плотность сгустка, и зависит от уровня тромбоцитов и фибриногена.

A30 – показатель 30-минутного лизиса, определяемый процентом убывания площади под кривой за 30 мин, характеризует активность системы фибринолиза.

Angle – угол между касательной к кривой и горизонтальной плоскостью (α) – скорость роста сгустка и увеличение его прочности, характеризует активность фибриногена.

R + K – скорость коагуляции; является важным показателем для распознавания предтромботических состояний.

CI – общая оценка системы гемостаза (гиперкоагуляция, гипокоагуляция).



Основные элементы тромбоэластограммы

В гинекологических и акушерском отделениях ГБУ РО «Областная больница №2» активно используется тромбоэластография как для диагностики нарушений гемостаза, так и для корректировки терапевтических назначений. Хотим представить вашему вниманию два наиболее показательных клинических случая.

Пациентка Р., 23 лет, поступила в отделение патологии беременных ГБУ РО «Областная больница № 2» в сроке беременности 35-36 недель с диагнозом угрожающие преждевременные роды. Из анамнеза известно, что в 2011 году перенесла острый тромбоз левой нижней конечности, по поводу чего был установлен САВА-фильтр. С момента постановки фильтра до момента поступления к нам в стационар получала низкомолекулярный гепарин (НМГ) (Фраксипарин) в дозировке 0,9 мл. Данная беременность первая. Наступила спонтанно. В процессе дообследования в сроке беременности 16 недель выставлен диагноз гене-

тически детерминированной тромбофилии. Беременность протекала с неоднократными эпизодами угрозы преждевременных родов, проявлениями фетоплацентраной недостаточности. По данным ультразвукового исследования: нарушения маточно-плацентарной гемодинамики I «В» степени в сроках 24, 28, 32 недели беременности, отставание роста бедра, преждевременное созревание плаценты со срока беременности 24 недели. В отделении проведено полное клинико-лабораторное обследование. Особое внимание было уделено показателям свертывающей системы крови. Стандартные данные коагулограммы, количество и функция тромбоцитарного звена входили в диапазон нормы, D-димер (Fibrin degradation fragment) – 1,87 mg/ml, РФМК (растворимый фибрин мономерный комплекс) – 7,06 mg/ml. Учитывая высокие уровни продуктов паракоагуляции была выполнена тромбоэластограмма с нативной кровью по результатам которой была диагностирована

выраженная гипокоагуляция с нарушениями как по плазменному, так и по тромбоцитарному звену (R – 46,8 мин, K – 46,0 мин, Angle – 5,6; MA – 41,5; CI – (-8,9)). Решено было провести тромбоэластографию с гепариназой (тест-система, инактивирующая содержащиеся в крови антикоагулянты). По результатам исследования получены данные, свидетельствующие о незначительной гиперкоагуляции (R – 13,5 мин, K – 6,6 мин, Angle – 19,1; MA – 71,5; CI – 3,2). В результате было сделано заключение, что дозировка НМГ для пациентки Р. была слишком велика. Доза Фраксипарина была снижена до 0,6 мл. Через неделю вновь проведена тромбоэластография с нативной кровью (R – 78,8 мин, Angle – 0,9; MA – 2,6) и с гепариназой (R – 13,3 мин, K – 8,4 мин, Angle – 23,3; MA – 43,2; CI – (-1,6)). Повторное определение показателей вновь подтвердило, что доза НМГ продолжает оставаться высокой. При этом параметры стандартной коагулограммы оставались в пределах нормы, D-димер 2,16 mg/ml, РФМК 8,01 mg/ml. По согласованию с гемостазиологом и сосудистым хирургом доза Фраксипарина снижена до 0,3 мл. При данной дозировке параметры ТЭГ стали ближе к норме: с нативной кровью (R – 14,2 мин, K – 4,9 мин, Angle – 36,7; MA – 37,7; CI – (-3,1)), с гепариназой (R – 11,2 мин, K – 7,5 мин, Angle – 32,2; MA – 61,0; CI – 1,3) Учитывая предстоящее оперативное родоразрешение (по рекомендации сосудистого хирурга – родоразрешение путем операции кесарево сечение), что сопряжено с риском развития не только тромбоэмболических осложнений, но и кровотечения, было решено далее вести пациентку на дозе Фраксипарина 0,3 мл до предстоящей операции. Родоразрешение проведено в сроке беременности 37-38 недель в связи с началом родовой деятельности. Интраоперационно – повышенная кровоточивость всех тканей, сгустки рыхлые, дополнительно вводили гемостатики (Транексам). Интраоперационная кровопотеря 700 мл. После родоразрешения – показатели стандартной коагулограммы, продукты паракоагуляции в пределах нормы. Пациентку продолжали вести на дозе Фраксипарина 0,3 мл. Тромбоэластография с нативной кровью в пределах нормативных показателей (R – 15,5 мин, K – 7,2 мин, Angle – 26,7; MA – 40,0; CI – (-2,7)), с гепариназой – незначительная гиперкоагуляция (R – 9,4 мин, K – 3,4 мин, Angle – 50,0; MA – 60,4; CI – 1,5). Пациентка выписана домой с ребенком в удовлетворительном состоянии с рекомендациями под наблюдением врача женской консультации, сосудистого хирурга, гемостазиолога. При выписке ре-

комендовано продолжить применение НМГ в прежней дозировке.

Пациентка М., 29 лет впервые поступила в отделение патологии беременности в сроке беременности 31-32 недели с диагнозом угрожающие преждевременные роды. Из анамнеза известно, что данная беременность третья. Первая закончилась самопроизвольным абортom в сроке беременности 8-9 недель, вторая – роды в срок путем операции кесарево сечение по поводу острого дистресса плода. Во время данной беременности в сроке гестации 22-23 недели диагностирована генетически детерминированная тромбофилия, при этом D-димер – 3176 mg/ml. Пациентке был назначен низкомолекулярный гепарин Клексан в дозе 0,6 мл подкожно 1 раз в день. Во время поступления в стационар проведен острый токолиз препаратом Атозибан с положительным эффектом. Проведено полное клинико-лабораторное обследование. Показатели стандартной коагулограммы входили в диапазон нормы: D-димер – 2,82 mg/ml, РФМК – 5,66 mg/ml, выполнена тромбоэластография с нативной кровью и гепариназой. Данные тромбоэластографии с нативной кровью – выраженная гипокоагуляция по плазменному и тромбоцитарному звену (R – 35,8 мин, K – 45,8 мин, Angle – 6,0; MA – 30,2; CI – (-5,7)); с гепариназой – показатели соответствовали нормативным показателям (R – 21,7 мин, K – 1,8 мин, Angle – 19,2; MA – 53,3; CI – (1,8)). Решено снизить дозу НМГ до 0,4 мл подкожно 1 раз в день под контролем данных стандартной и расширенной коагулограммы, тромбоэластографии. Через неделю проведен контроль коагуляционных свойств крови. Уровень продуктов паракоагуляции: D-димер – 2,86 mg/ml, РФМК – 6,3 mg/ml. Показатели тромбоэластографии с нативной кровью продолжались оставаться в диапазоне гипокоагуляции (R – 30,1 мин, K – 60,3 мин, Angle – 4,1; MA – 21,1; CI – (-7,4)), с гепариназой – (R – 20,8 мин, K – 12,0 мин, Angle – 8,3; MA – 46,2; CI – 2,6). Доза НМГ вновь снижена до 0,2 мл подкожно 1 раз в день. Контроль через неделю подтвердил адекватность подобранной дозы НМГ. Показатели тромбоэластограммы с нативной кровью достигли диапазона нормы – (R – 14,9 мин, K – 6,8 мин, Angle – 29,1; MA – 50,9; CI – (-0,8)), с гепариназой – (R – 11,2 мин, K – 14,3 мин, Angle – 48,0; MA – 64,3; CI – (3,1)). Пациентка велась на данной дозе НМГ вплоть до родоразрешения. Во время операции отмечалась повышенная кровоточивость всех тканей, сгустки образовывались плохо, общая кровопотеря интраоперационно – 700 мл.

В послеоперационном периоде назначен Клексан в дозировке 0,4 мл с целью профилактики тромбоза, обусловленного генетически детерминированной тромбофилией. На 3 сутки после операции проведен контроль тромбоэластограммы: с нативной кровью – (R – 75,7 мин, K – 59,2 мин; MA – 12,3); с гепариназой – (R – 12,3 мин, K – 4,9 мин, Angle – 37,7; MA – 35,4; CI – (-1,9)). НМГ были отменены в связи с выраженной гипокоагуляцией и целью избежать позднего послеродового кровотечения. Пациентка выписана из стационара в удовлетворительном состоянии с ребенком на седьмые сутки.

Таким образом, анализируя данные клинические примеры, можно сделать вывод о том, что тромбоэластографическое исследование, отражающее состояние свертывающей системы крови во временном интервале, является полезным функциональным методом в диагностике, лечении и корректровке назначений у пациентов высокой группы риска по кровотечению и тромбоэмболическим осложнениям. Параметры стандартной или расширенной коагулограммы, как отдельно взятые показатели, не характеризуют динамическую систему

в целом и взаимодействие различных фаз гемостаза. Тромбоэластографическое исследование отражает взаимодействие различных звеньев гемостаза в динамике, проведение функциональных проб расширяет диагностическую значимость исследования, что важно в акушерской клинической практике при ведении беременных женщин с нарушениями гемостаза.

Список литературы

1. Буланов А.Ю., Шулуто Е.М., Щербакова О.В. и др. Опыт использования тромбоэластографии в практике специализированного отделения анестезиологии и реаниматологии: Материалы V Всерос. конф. «Клиническая гемостазиология и гемореология в сердечно-сосудистой хирургии». – Москва, 3–5 февраля 2011. – С. 81.
2. Макацария А.Д., Мищенко А.Л., Бицадзе В.О., Маров С.В. Синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови в акушерской практике. – М: Триада-Х, 2002. – С. 52–336.
3. Яцук А.Г., Масленников А.В., Тимершина И.Р. Состояние сосудисто-тромбоцитарного гемостаза при беременности: признаки нормы и патологии // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2010. –Т. 4. –С. 17–19.
4. Johansson P.I., Stissing T., Bochsén L., Ostrowski S.R. Thromboelastography and Thromboelastometry in assessing coagulopathy in trauma // Scand. J. Trauma Resus. Emerg. Med. – 2009. – Vol. 17. – P. 45–53.
5. Stahel P.F., Moore E.E., Schreier S.L. et al. Transfusion strategies in postinjury coagulopathy // Curr. Opin. Anaesthesiol. – 2009. – Vol. 22. – P. 289–298.

УДК 577.21

АРКТИЧЕСКИЙ ВАРИАНТ ВРОЖДЕННОГО ДЕФИЦИТА КАРНИТИН ПАЛЬМИТОИЛТРАНСФЕРАЗЫ 1А ТИПА: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Терещенко С.Ю., Смольникова М.В., Горбачева Н.Н., Шубина М.В.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера»,
Красноярск, e-mail: child@impn.ru

Дефицит карнитин пальмитоилтрансферазы 1А типа относится к врожденным аутосомно-рецессивным дефектам метаболизма жирных кислот. Карнитин пальмитоилтрансферазы 1А типа – фермент, обеспечивающий организм энергией во время голодания или болезни. Пациенты (обычно в возрасте от рождения до 18 месяцев) имеют типичную клиническую симптоматику в виде гипокетонемической гипогликемии, нарушений сознания в сторону угнетения и судорог. Диагноз может быть установлен при проведении неонатального метаболического скрининга. Менее выраженные формы дефицита были недавно выявлены у коренных народностей Севера (инуиты). В статье рассматриваются эпидемиологические и патофизиологические аспекты «арктического варианта» дефицита карнитин пальмитоилтрансферазы 1А типа.

Ключевые слова: грудные дети, новорожденные, жирные кислоты/метаболизм, карнитин пальмитоилтрансферазы дефицит, арктический вариант

ARCTIC VARIANT OF CARNITINE PALMITOYLTRANSFERASE 1A DEFICIENCY: EPIDEMIOLOGICAL AND PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS

Tereshchenko S.Y., Smolnikova M.V., Gorbacheva N.N., Shubina M.V.

Federal State Budgetary Scientific Institution «Scientific Research Institute of medical
problems of the North», Krasnoyarsk, e-mail: child@impn.ru

Carnitine palmitoyltransferase-1A deficiency is a defect of fatty acid metabolism that presents as an autosomal recessive inheritance. Carnitine palmitoyltransferase-1A is the rate-limiting enzyme that allows the body to process fats to provide energy during times of fasting and illness. Patients usually present between birth and 18 months of age following an illness with various symptoms including hypoketotic hypoglycemia, lethargy, and seizures. Diagnosis can be achieved through newborn metabolic screening. A milder form has been found to occur at a much higher incidence in the Inuit population. The article deals with the epidemiological and pathophysiological aspects of the «arctic variant» carnitine palmitoyltransferase-1A deficiency.

Keywords: infants, newborns, fatty acids/metabolism, carnitine palmitoyltransferase deficiency, arctic variant

Классический вариант дефицит карнитин пальмитоилтрансферазы 1А типа (CPT-1A) – редкое, врожденное, наследуемое по аутосомно-рецессивному типу нарушение бета-окисления жирных кислот, относящееся к группе генетически детерминированных митохондриальных болезней. Дефицит карнитин пальмитоилтрансферазы 1А типа впервые был описан в 1981 году P.F. Vouagneres с соавторами [2].

Последующими исследованиями было установлено, что дефектный ген локализован на хромосоме 11q13 с точной локализацией между позициями 13.1 и 13.2. Большинство описанных в литературе мутаций (общим числом более 20), приводящих к дефициту CPT-1A являются частными («private mutations») – редкие и очень редкие мутации, обычно описываемые в пределах одной семьи) и представляют собой missense, nonsense, insertion и deletion варианты [1, 11]. К началу 2000-х годов в литературе было описано всего около 30 случаев этого наследственного заболевания.

В 2001 году N.F. Brown с соавторами описали клинический случай часто рецидивирующих эпизодов мышечных спаз-

мов, рвоты и потери сознания у мужчины, принадлежащим к одной из народностей коренного населения Крайнего Севера [3]. Анализ ферментного профиля пациента показал крайне низкую активность карнитин пальмитоилтрансферазы 1А типа в культуре фибробластов, а генетический анализ показал, что мужчина был гомозиготным по мутации с.1436C/T, характеризующейся заменой пролина на лейцин в позиции 479 (P479L).

В 2008 году наличие такого же метаболического дефекта, ассоциированного с мутацией P479L, было описано С.Р. Greenberg с соавт. у 7 детей двух семей коренного населения (инуиты) различных регионов Северной Канады [7]. Этими же авторами были обследованы 422 новорожденных в регионе, где проживала одна из семей. Неожиданно для самих авторов 294 ребенка оказались гомозиготами по P479L, 103 – гетерозиготами и только 25 из обследованных были гомозиготами по «нормальному», дикому для других ранее обследованных популяций гену [7]. При этом у подавляющего большинства гомо- и гетерозигот клинические проявления, характерные для

классического варианта СРТ-1А дефицита, отсутствовали. Авторы сочли эти находки «парадоксом коренных народностей Севера», а этот вариант метаболического дефекта впоследствии назвали «**арктическим вариантом СРТ-1А дефицита**».

Несмотря на отсутствие симптомов классического СРТ-1А у большинства обследованных, последующее наблюдение за этими детьми позволило установить, что 7 гомозигот умерли в раннем возрасте (7/294), а среди гетерозигот смертность составила 3 из 103. Характерно, что в целом смертность среди грудных детей инуитов в три раза выше, чем общая смертность детей Канады. Дальнейшие популяционные исследования показали высоковероятную причинно-значимую связь мутации Р479L с высоким риском младенческой смертности у детей коренного населения Арктических регионов [6]. Таким образом, хотя большинство случаев «арктического варианта» СРТ-1А дефицита протекают бессимптомно, у некоторой части детей генетический дефект может приводить к метаболическому кризу на фоне банальных инфекций или голодания, что сопряжено с высоким риском летального исхода.

В последующие годы большим количеством исследований была показана высокая распространенность мутации Р479L среди различных популяций коренного населения арктических регионов, что не всегда коррелировало с результатами неонатального скрининга, проведенного с помощью метода тандемной масс-спектрометрии сухих пятен крови. Так, исследовательская группа под руководством профессора David Koeller выявила, что среди 633 детей коренных национальностей было 26.1 % гомозигот и 34.4 % гетерозигот по Р479L [6]. При этом ни в одном случае гомозиготное носительство гена не было ассоциировано с метаболическим дефектом, оцененным с помощью тандемной масс-спектрометрии периферической крови (при использовании стандартной точки разделения). Характерно, что не во всех северных территориях была выявлена высокая частота «арктического варианта» СРТ-1А дефицита: исследование S.A. Collins с соавторами показало, что гомозиготное носительство Р479L было зарегистрировано у новорожденных Юкона в 0 %, в Северо-западных регионах Аляски – в 3 %, в территории Нунавут (Nunavut) – в 64 % [4]. Такие различия могут быть связаны с различным этническим составом исследованных территорий. Высокая (0.73) частота носительства

мутации Р479L была выявлена также и у инуитов Гренландии [8].

Высокая распространенность мутации Р479L среди отдельных народностей коренного населения Арктических регионов, практически означающая, что для этих популяций такой вариант является геном «дикого типа», наводит на мысль о наличии факторов селекционного отбора, приведших к доминированию Р479L генотипа. Обсуждается несколько гипотез механизма такого отбора.

Традиционная диета коренных народностей Арктических регионов состоит из мяса морских млекопитающих, рыбы и небольшого количества листовидных растений. 80–85 % общей калорийности такой диеты приходится на жиры, 15–20 % – на протеины, незначительное количество составляют углеводы. Указанные пропорции жиров, белков и углеводов составляют основу так называемой «кетогенной диеты», которая иногда используется в современной медицине, в частности, для лечения некоторых форм эпилепсии. Таким образом, можно сказать, что в течение многих веков представители коренных северных народностей находились на постоянной «кетогенной диете» с высоким уровнем кетогенеза, при котором нет необходимости в высокой активности ферментов, участвующих в окислении жирных кислот.

Предполагается, что мутация Р479L приводит к такой конформации молекулы карнитин пальмитоилтрансферазы 1А, которая, с одной стороны, позволяет сохранять его относительно высокую резидуальную активность, а с другой снижает чувствительность фермента к изменению концентрации малонил-КоА (физиологический сигнал, через который происходит супрессия окисления жирных кислот при достаточном количестве углеводов в организме в постпрандиальную фазу). Снижение чувствительности СРТ-1А к супрессивным стимулам приводит к тому, что фермент находится в перманентно активированном состоянии (формируя состояние перпетуального эндогенного кетоза даже в фазу насыщения организма) и это балансирует его низкую каталитическую способность. Возможно также, что омега-3 жирные кислоты, которыми богата традиционная диета аборигенов Арктики, также прямо стимулируют СРТ-1А, поддерживая его активность.

Таким образом, организм носителей мутации Р479L защищается от чрезмерно высоких уровней окисления жирных кислот и кетогенеза в условиях постоянной «кетогенной диеты». Малое количество

углеводов в пище при наличии вышеописанного механизма перпетуального кетоза позволяло носителям мутации P479L черпать основное количество необходимой организму энергии из жиров и тем самым выживать в суровых условиях Арктики, сохраняя высокий уровень физической активности.

В современных условиях диета коренных народностей кардинально изменилась в сторону общепринятых в большинстве современных популяций стереотипов – снизилось количество жиров и резко увеличилось количество углеводов, что делает бесполезным эволюционно сформированное преимущество носителей мутации P479L. Более того, срыв этого тонко настроенного метаболического механизма под влиянием внешних факторов (голодания, инфекции) может приводить к характерным проявлениям CPT-1A дефицита – гипокетонемической гипогликемии с высоким риском летального исхода.

Вторая гипотеза состоит в том, что носители мутации P479L обладают особенностями терморегуляции и обмена подкожного жира, что позволяет им выживать в условиях экстремально низких температур.

Наконец, можно предполагать, что существуют сцепленные с геном CPT-1A генетические детерминанты, которые оказывали эволюционно обусловленный селективный эффект.

В настоящее время обсуждаются ассоциации арктического варианта CPT-1A дефицита с различными клиническими состояниями, как у детей, так и у взрослых.

Так, B.D. Gessner с соавторами (группа профессора D. Koeller) показали, что P479L гомозиготы чаще страдают инфекциями нижних дыхательных путей и средним отитом в раннем возрасте при сравнении с гетерозиготами и носителями «нормального генотипа» [5]. Авторы предполагают, что это может быть связано с более частыми госпитализациями вследствие более тяжелого течения банальных инфекций у носителей P479L мутации. Частые госпитализации, в свою очередь, могут приводить к бактериальной колонизации верхних дыхательных путей с последующим развитием указанных осложнений. Кроме того, возможно прямое влияние P479L генотипа на метаболизм лимфоцитов и противоинфекционную защиту.

Описана вероятная ассоциация арктического варианта CPT-1A дефицита с формированием HELLP (hemolysis, elevated liver enzymes, low platelet count) и AFLP (acute

fatty liver of pregnancy) синдромов у беременных [9].

Предполагается, что высокая активность CPT-1A обладает протективным эффектом в отношении формирования неалкогольной жировой болезни печени (неалкогольного стеатогепатоза), соответственно, низкая активность CPT-1A может предрасполагать к этому заболеванию [10]. Кроме того, в экспериментах на животных было показано, что нарушения в метаболической оси «малонил-КоА – CPT-1A» играет большую роль в регуляции аппетита и массы тела. Предполагается, что носители мутации P479L при переходе на высокоуглеводную пищу подвержены риску ожирения и диабета 2-го типа [5]. Характерно, что распространенность этих заболеваний резко возросла за последние годы, как среди детского, так и среди взрослого населения коренных народностей Крайнего Севера.

Интересным представляется, что арктический вариант CPT-1A дефицита может обладать и протективным эффектом в отношении некоторых заболеваний. Так, C. Rajakumar с соавторами обследовав 1111 взрослых инуитов Гренландии не только выявили высокую (0.73) частоту носительства мутации P479L при полном отсутствии характерных для CPT-1A дефицита симптомов, но и показали, что носительство P479L ассоциировано с высокими уровнями аполипопротеина A1 и холестерина высокой плотности, которые, как известно, обладают протективным действием в отношении формирования атеросклероза [8]. Эти данные согласуются с известным эпидемиологическим феноменом низкой распространенности атеросклероза у коренного населения Крайнего Севера.

Таким образом, арктический вариант врожденного дефицита карнитин пальмитоилтрансферазы 1A типа очень широко распространен среди коренного населения Крайнего Севера, чаще всего имеет бессимптомное течение, однако в сочетании с современными стереотипами питания может быть сопряжен с высоким риском младенческой смертности, а также с вероятной предрасположенностью к бактериальным инфекциям респираторного тракта, ожирению, диабету 2-го типа, стеатогепатозу и осложненному течению беременности.

Список литературы

1. Bennett M, Bennett M.J., Narayan S.B. Carnitine palmitoyltransferase 1A deficiency. In: Pagon RA, Bird TD, Dolan CR, et al, eds. Gene Review. Seattle, WA: University of Washington, Seattle; 1993. Доступно по URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1527/> (дата обращения 29.09.20014).

2. Bougneres P.F., Saudubray J.M., Marsac C., Bernard O., Odievre M., Girard J. Fasting hypoglycemia resulting from hepatic carnitine palmitoyl transferase deficiency // *The Journal of pediatrics*. – 1981. – Vol. 98, № 5. – P. 742–746.
3. Brown N.F., Mullur R.S., Subramanian I., Esser V., Bennett M.J., Saudubray J.M., Feigenbaum A.S., Kobari J.A., Macleod P.M., McGarry J.D., Cohen J.C. Molecular characterization of L-CPT I deficiency in six patients: insights into function of the native enzyme // *Journal of lipid research*. – 2001. – Vol. 42, № 7. – P. 1134–1142.
4. Collins S.A., Sinclair G., McIntosh S., Bamforth F., Thompson R., Sobol I., Osborne G., Corriveau A., Santos M., Hanley B., Greenberg C.R., Vallance H., Arbour L. Carnitine palmitoyltransferase 1A (CPT1A) P479L prevalence in live newborns in Yukon, Northwest Territories, and Nunavut // *Molecular genetics and metabolism*. – 2010. – Vol. 101, № 2-3. – P. 200–204.
5. Gessner B.D., Gillingham M.B., Birch S., Wood T., Koeller D.M. Evidence for an association between infant mortality and a carnitine palmitoyltransferase 1A genetic variant // *Pediatrics*. – 2010. – Vol. 126, № 5. – P. 945–951.
6. Gessner B.D., Gillingham M.B., Johnson M.A., Richards C.S., Lambert W.E., Sesser D., Rien L.C., Hermerath C.A., Skeels M.R., Birch S., Harding C.O., Wood T., Koeller D.M. Prevalence and distribution of the c.1436C->T sequence variant of carnitine palmitoyltransferase 1A among Alaska Native infants // *The Journal of pediatrics*. – 2011. – Vol. 158, № 1. – P. 124–129.
7. Greenberg C.R., Dilling L.A., Thompson G.R., Seargeant L.E., Haworth J.C., Phillips S., Chan A., Vallance H.D., Waters P.J., Sinclair G., Lillquist Y., Wanders R.J., Olpin S.E. The paradox of the carnitine palmitoyltransferase type 1a P479L variant in Canadian Aboriginal populations // *Molecular genetics and metabolism*. – 2009. – Vol. 96, № 4. – P. 201–207.
8. Rajakumar C., Ban M.R., Cao H., Young T.K., Bjerregaard P., Hegele R.A. Carnitine palmitoyltransferase IA polymorphism P479L is common in Greenland Inuit and is associated with elevated plasma apolipoprotein A-I // *Journal of lipid research*. – 2009. – Vol. 50, № 6. – P. 1223–1228.
9. Schatz U. A., Ensenauer R. The clinical manifestation of MCAD deficiency: challenges towards adulthood in the screened population // *Journal of inherited metabolic disease*. – 2010. – Vol. 33, № 5. – P. 513–520.
10. Stefanovic-Racic M., Perdomo G., Mantell B.S., Sipula I.J., Brown N.F., O'doherty R.M. A moderate increase in carnitine palmitoyltransferase 1a activity is sufficient to substantially reduce hepatic triglyceride levels // *American journal of physiology. Endocrinology and metabolism*. – 2008. – Vol. 294, № 5. – P. E969–977.
11. US National Library of Medicine. Genetics Home Reference: Your Guide to Understanding Genetic Conditions. CPT1A. Fact sheet. 2010. Доступно по URL: <http://ghr.nlm.nih.gov/gene/CPT1A> (дата обращения 29.09.20014).

УДК 615.011.4

КОНЦЕНТРАЦИЯ И АКТИВНОСТЬ ЛЕКАРСТВ**^{1,2}Ураков А.Л., ¹Уракова Н.А., ¹Касаткин А.А., ¹Решетников А.П., ^{1,2}Никитюк Д.Б.**¹*ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия Минздрава России»,
Ижевск, e-mail: ant-kasatkin@yandex.ru;*²*ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова», Москва, e-mail: urakoval@live.ru*

На примере растворов нестероидных противовоспалительных лекарственных средств показано, что лекарства обладают осмотической активностью, которая определяется суммарной концентрацией всех растворенных ингредиентов. В связи с этим, величина концентрации активного вещества, указанная на ампуле с раствором лекарства, не является истинным показателем его качества. Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что более информативным показателем качества растворов является показатель их осмотической активности, дополненный показателем суммарной концентрации всех растворенных ингредиентов.

Ключевые слова: качество лекарств, безопасность фармакотерапии, нестероидные противовоспалительные лекарственные средства

DRUG CONCENTRATION AND ACTIVITY**^{1,2}Urarov A.L., ¹Urakova N.A., ¹Reshetnikov A.P., ¹Kasatkin A.A., ^{1,2}Nikityuk D.M.**¹*Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, e-mail: ant-kasatkin@yandex.ru;*²*I.M. Sechenov 1th Moscow State Medical University, Moscow, e-mail: urakoval@live.ru*

On the example of solutions of non-steroidal anti-inflammatory drugs showed that medicines possess osmotic activity, which is determined by the total concentration of all dissolved ingredients. In this connection, the active substance concentration value indicated on the vial with a drug solution is not a true indication of its quality. Our results suggest that a more informative indicator of the quality of the solutions is an indicator of their osmotic activity, supplemented by an indicator of the total concentration of all dissolved ingredients.

Keywords: quality of drugs, nonsteroidal anti-inflammatory drugs

Результаты исследований локального постинъекционного действия растворов лекарственных средств на живые ткани человека и животных показали важную роль концентрации и других физико-химических показателей качества растворов в формировании ятрогенного воспаления и повреждения тканей в месте инъекции. [3, 5, 9]. Было установлено, что подкожные и внутримышечные инъекции высококонцентрированных лекарственных растворов, величина концентрации которых превышала 10%, чаще приводили к образованию воспалительных инфильтратов. Также обнаружено, что развитие флебитов и тромбозов подкожных вен пациентов может быть обусловлено локальным действием высококонцентрированных растворов при их длительном и многократном внутривенном введении [4, 6]. Микроскопические исследования мазков крови после смешивания ее с растворами лекарственных средств, имеющих разные показатели концентрации активного вещества также показали наличие агрессивных свойств высококонцентрированных растворов на клетки крови [2].

Таким образом, высокая концентрация может придавать растворам лекарственных средств агрессивные раздражающие свойства по отношению к инъецируемым тканям, вызывая развитие в них воспале-

ния и повреждения, вплоть до необратимого повреждения [1, 7]. Однако, было замечено, что раздражающим действием на ткани могут обладать растворы не только с высокими, но и с низкими показателями концентрации активного вещества, значение которой указаны на ампуле с раствором лекарственного средства, например растворы нестероидных противовоспалительных средств [8, 10]. Поскольку величина концентрации, указанная на ампуле или флаконе с раствором отражает лишь содержание активного ингредиента в единице объема, то изучение концентрации вспомогательных ингредиентов в готовом растворе и определение их роли в формировании суммарной концентрации и осмотической активности раствора является актуальным.

Цель исследования – изучить влияние концентрации активных и вспомогательных ингредиентов готовых растворов лекарственных средств на их активность.

Материалы и методы исследования

Проведено изучение состава и свойств растворов нестероидных противовоспалительных лекарственных средств, предназначенных для инъекций. Показатели концентрации действующих и вспомогательных веществ, входящих в состав растворов для инъекций, определяли по данным Паспортов лекарственных средств. С помощью осмометра марки VAPRO 5600 (USA) были исследованы показатели осмотической

активности лекарственных растворов. В качестве контроля был использован раствор 0,9% натрия хлорида. Для оценки биологической активности лекарств в экспериментах на 10 здоровых 2-месячных поросятах породы ландрас изучена динамика изменений температуры и спектра инфракрасного излучения кожи над в области медикаментозных инфильтратов, образованных подкожным введением в области передней брюшной стенки растворов нестероидных противовоспалительных лекарственных средств разной концентрации в объеме 0,5 мл. В качестве контроля были использованы значения температуры кожи над поверхностью инфильтрата, образованного подкожным введением 0,5 мл раствора 0,9% натрия хлорида. Растворы лекарственных средств имели показатели температуры $+24 \pm 0,8^\circ\text{C}$. Состояние поверхности кожи поросят в области инъекции оценивали в видимом и инфракрасном спектре излучения с помощью тепловизора марки ThermoTracer TH9100XX (NEC, USA) в диапазоне температур от $+25$ до $+36^\circ\text{C}$ с последующей обработкой полученной информации с применением программ Thermography Explorer и Image Processor.

С помощью статистической программы BIOSTAT на персональном компьютере Lenovo R60 (USA) вычисляли среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m), коэффициент достоверности (\pm). Степень различий показателей определяли в каждой серии по отношению к исходным показателям в контрольной серии. Разницу значений считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Для исследования нами были выбраны растворы нестероидных противовоспалительных лекарственных средств с разными показателями концентрации активного вещества. Ими оказались растворы нестероидных противовоспалительных средств, а именно 5% раствор для инъекций Кетопрофен® (ОАО «Синтез», г. Курган, Россия), 3% раствор для инъекций Кеторол® (Д-р Реддис Лабораторис Лтд., г.Хайдерабад, Андхра Прадеш, Индия) и 50% раствор для инъекций Анальгин (ОАО «Ереванская химико-фармацевтическая фирма», г. Ереван, Республика Армения).

Результаты наблюдений за изменением температуры и спектра инфракрасного излучения поверхности кожи поросят в области инъекций показали, что инфильтрат, образованный подкожным введением 0,9% натрия хлорида не вызывал развития локальной гипертермии на протяжении 60 минут после инъекции, а восстановление исходной температуры после первоначального охлаждения, вызванного введением «холодного» раствора, наступало через 5-7 минут. В то же время, растворы выбранных для исследования лекарственных средств вызывали локальное повышение температуры кожи в области инъекции на $0,3-1,8^\circ\text{C}$, при этом локальная гипертермия регистрировалась на экране тепловизора в течении 15-60 минут после инъекции. Таким образом, все исследуемые растворы лекарственных средств, независимо от величины концентрации активного вещества, проявили раздражающие действие для мягкие ткани передней брюшной стенки, вызвав в них развитие воспаления, проявляющееся в первую очередь локальной гипертермией.

Исследования осмотической активности указанных растворов показали, что 50% раствор анальгина имеют величину осмолярности $4638 \pm 12,5^* \text{мОсм/л}$ воды, 5% кетопрофен – $4767 \pm 11,5^* \text{мОсм/л}$ воды, а 3% кеторол – $2971 \pm 9,8^* \text{мОсм/л}$ воды (достоверно при $P \leq 0,05$, $n = 5$ по сравнению с контролем), свидетельствующие о том, что низкая концентрация действующего вещества, указанная на ампуле или флаконе с раствором лекарственного средства, не исключает наличия у раствора высокой суммарной осмотической активности.

Дальнейший анализ паспортов и инструкций к применению данных лекарственных средств показал, что в состав изучаемых растворов входит от 2 до 7 различных вспомогательных веществ (таблица).

Качественный и количественный состав растворов

Анальгин	Кетопрофен	Кеторол
<i>Действующее вещество, мг</i>		
Метамизол натрия, 500 мг	Кетопрофен, 50 мг	Кеторолака трометамин, 30 мг
<i>Вспомогательные вещества, мг</i>		
	пропиленгликоль, 400 мг	пропиленгликоль, 400 мг
	этанол, 100 мг	этанол, 100 мг
	бензиловый спирт, 20 мг	октоксинол, 0,07 мг
	натрия гидроксид	натрия гидроксид
		натрия хлорид, 4,35 мг
		динатрия эдетат, 1 мг
<i>Вода для инъекций до 1 мл</i>		

Из приведенных данных следует, что Анальгин обладает высокой осмотической активностью за счет высокой концентрации действующего вещества – метамизола натрия (500 мг/мл), а высокая осмотическая активность препаратов Кетопрофен и Кеторол обусловлена, прежде всего, высокой концентрацией вспомогательного ингредиента – пропиленгликоля, концентрация которого в указанных растворах составила 40%.

Таким образом, величина концентрации активного вещества, указанная на ампуле с раствором лекарства, не является истинным показателем его качества. Полученные нами результаты свидетельствуют о том, что более информативным показателем качества растворов является показатель их осмотической активности. Происхождение имеющейся величины осмотической активности может объяснить информация о величине суммарной концентрации всех растворенных ингредиентов. Следовательно, величина осмотической активности растворов является интегральным показателем активности лекарств и поэтому она должна отражаться на этикетках и упаковках растворов лекарственных средств.

Список литературы

1. Касаткин А.А., Уракова Н.А., Решетников А.П. Экспертиза безопасности растворов натрия цефоперазона при внутримышечных инъекциях // Проблемы экспертизы в медицине. – 2013. – Т. 13, №2(50). – С. 13-15.
2. Ураков А.Л., Лукоянов И.А. Осмотическая активность и клеточная токсичность урографина. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2014. – №8-4. – С. 65-68.
3. Ураков А.Л., Стрелков Н.С., Садилова П.Ю., Уракова Н.А., Гасников К.В. Способ биологической оценки степени постинъекционной безопасности лекарственных средств. *Проблемы экспертизы в медицине*. – 2006. – № 4. – С. 67-69.
4. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Касаткин А.А., Дементьев В.Б., Волков А.А. Повреждение периферических вен верхних конечностей пациентов с сочетанной травмой при катетеризации разными типами катетеров // *Уральский медицинский журнал*. – 2009. – №9. – С.113.
5. Ураков А.Л., Стрелков Н.С., Уракова Н.А., Ивонина Е.В., Гордон Д.М., Решетников А.П. Использование физико-химических факторов действия таблеток аскорбиновой кислоты для предотвращения деминерализации зубной эмали и ожога слизистой оболочки ротовой полости и желудка // *Клиническая стоматология*. – 2007. – №3. – С. 40-45.
6. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Михайлова Н.А., Решетников А.П., Шахов В.И. Местная постинъекционная агрессивность растворов лекарственных средств в инфильтрированных тканях и способы ее устранения. *Медицинский альманах*. – 2007. – № 1. – С. 95–97.
7. Ураков А., Никитюк Д., Уракова Н., Сойхер М.И., Сойхер М.Г., Решетников А. Виды и динамика локальных повреждений кожи в местах инъекций лекарств // *Врач*. 2014. – №7. – С. 56-60.
8. Kasatkin A.A. Effect of drugs temperature on infrared spectrum of human tissue. *Thermology International*. 23/2 (2013). P.72.
9. Urakov A., Urakova N., Kasatkin A. Safe injections of antimicrobial drugs. *Journal of Infection Prevention*. 2013. V. 14, № S1. P. S9.
10. Urakov A., Urakova N., Kasatkin A., Chernova L. Physical-Chemical Aggressiveness of Solutions of Medicines as a Factor in the Rheology of the Blood inside Veins and Catheters // *J. Chem. Chem. Eng.* 8 (2014) 61-65.

УДК 340.628.3:343.225.3

ПОСЛЕ ХОЛОДОВАЯ ДИНАМИКА ИНФРАКРАСНОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ ЛАДОНЕЙ И ПАЛЬЦЕВ РУК МУЖЧИН В НОРМЕ И ПРИ АЛКОГОЛЬНОМ ОПЬЯНЕНИИ**Ураков А.Л., Грузда А.М.***ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия Минздрава России»,
Ижевск, e-mail: urakoval@live.ru*

Показано, что открытые кисти рук у мужчин, находящихся в состоянии алкогольного опьянения, имеют иную локальную температуру и выглядят на экране тепловизора иначе, чем у трезвых. В частности, у мужчин, находящихся в состоянии алкогольного опьянения, ладони и пальцы рук имеют более высокую температуру, чем у них же, но в трезвом состоянии. После принудительного опускания рук на 2 минуты в воду с температурой 0 °С локальная температура ладоней и пальцев рук у мужчин, находящихся в состоянии алкогольного опьянения, повышается до нормальных значений в 2 раза быстрее, чем у трезвых. При этом у трезвых мужчин подушечки пальцев рук остаются более холодными, чем ладони, а у мужчин, находящихся в состоянии алкогольного опьянения, ладони остаются более холодными, чем подушечки пальцев рук.

Ключевые слова: мужчина, температура, инфракрасная термография, этиловый спирт, алкогольное опьянение**AFTER COOLING DYNAMICS OF THE INFRARED IMAGE AND TEMPERATURE OF PALMS AND FINGERS OF MANS IN NORM AND UNDER ALCOHOL INTOXICATION****Urarov A.L., Gruzda A.M.***Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, e-mail: urakoval@live.ru*

It is shown that the open hands of mans who are alcohol intoxicated, have different local temperatures and appear on the screen of the imager otherwise than sober mans. In particular, mans who are in a condition of alcohol intoxication, the palm and fingers have a higher temperature than they do, but in a sober state. After a forced lowering of hands for 2 minutes in water with a temperature of 0 °C local temperature of the palms and fingers of the hands of mans who are in a state of alcohol intoxication, increased to normal values in 2 times faster than sober mans. At the same time sober mans of the pads of the fingers remain colder than the palm, and the mans are in a state of alcohol intoxication, palms remain colder than the pads of the fingers.

Keywords: man, temperature, infrared thermography, ethyl alcohol, alcoholic intoxication

Охлаждение теплых рук и ног живых людей до температуры +20°– +18 °С и ниже (вплоть до 0 °С) уже через несколько секунд начинает повышать величину тонуса кровеносных сосудов кожи, подкожно-жировой клетчатки, скелетных мышц и других тканей [1, 2, 3, 8]. Это сопровождается появлением чувства боли в охлажденном участке конечности и уменьшает доставку к нему теплой артериальной крови [1, 4]. Однако даже максимальный спазм кровеносных сосудов не ведет к ишемическому повреждению и к некрозу охлажденных тканей, поскольку одновременно с обескровливанием в охлажденном участке тела угнетается свертываемость крови, интенсивность обмена веществ и потребность тканей в кислороде [5, 6, 7, 9]. С другой стороны показано, что спирт этиловый и анестетики уменьшают чувство боли и выраженность спазма кровеносных в ответ на локальное холодное воздействие, благодаря чему могут оптимизировать фармакохолодовые воздействия [4, 7].

В опытах с изолированными отрезками кровеносных сосудов показано, что спазм кровеносных сосудов при охлаждении

является проявлением возникающего сокращения гладкомышечных элементов сосудистой стенки. Установлено, что спазм сосудов развивается рефлекторно и возникает в ответ на возбуждение температурных рецепторов, которые локализируются в стенке сосудов [2, 3, 9]. Показано, что сила и продолжительность тонического сокращения миоцитов сосудистой стенки зависит от интенсивности аэробного метаболизма, протекающего в их митохондриях, и выработки в них энергии [2, 3, 6]. Причем, охлаждение сосудов угнетает выработку энергии, необходимой для поддержания высокого тонуса их стенкам. Поэтому через 1–7 минут охлаждения спазм сосудов прекращается полностью. Более того, развивается паралич сосудов. Поэтому в этот период охлаждения кожа в охлажденном участке превращается из бледной и холодной в красную и теплую [3, 6].

Показано, что, с одной стороны, именно кончики пальцев рук являются наиболее удобными для инфракрасного исследования с диагностической целью, что именно они чаще всего обмораживаются на морозе, а с другой стороны, именно кончики пальцев

рук могут служить универсальным индикатором реактивности (адаптации) людей к различным стресс-факторам [10, 11, 12, 13]. Однако действие спирта этилового на динамику температуры и кровоснабжения подушечек пальцев рук при охлаждении до сих пор изучено не достаточно.

Цель исследования – изучить влияние спирта этилового на динамику локальной температуры и инфракрасного изображения подушечек пальцев рук человека в условиях их локального охлаждения.

Материалы и методы исследования

С помощью тепловизора марки ThermoTracer Th9100XX (NEC, USA), настроенного на инфракрасное исследование в диапазоне температур $+25 - +36^{\circ}\text{C}$, исследована динамика температуры и инфракрасного изображения пальцев правых рук у 10 здоровых добровольцев в возрасте 20–30 лет. Все добровольцы прекращали прием пищи, лекарств и спиртных напитков за 6 часов до начала исследования. Исследования проведены в теплом помещении при температуре воздуха $+25^{\circ}\text{C}$ через 30 минут после появления исследуемого в помещении и его адаптации к помещению. Температура кистей рук исследовалась до и в течение 30 минут после применения холодной пробы (холодового теста). Холодовая проба заключалась в том, что кисть руки опускалась на 2 минуты в воду с тающим снегом. Для этого было использовано ведро, в котором находилось 10 л воды с комочками снега.

В первой серии наблюдений исследования были проведены у трезвых добровольцев. Во второй серии наблюдений исследования были проведены у этих же добровольцев до и через 30 минут после приема ими внутрь на голодный желудок раствора 40° спирта этилового в дозе $0,4 \text{ г/кг}$ массы тела. Для этого была использована водка «Столичная».

Статистическая обработка результатов проведена с помощью программы BIostat. Вычисляли среднюю арифметическую (M), ошибку средней арифметической (m), коэффициент достоверности. Степень различий показателей определяли по отношению к исходным показателям, разницу значений считали достоверной при $P \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные нами результаты показывают, что через 30 минут адаптации здоровых взрослых юношей и мужчин к условиям помещения с комнатной температурой температура их ладоней находится в диапазоне $31-35^{\circ}\text{C}$, а температура подушечек пальцев рук – в диапазоне $29-33^{\circ}\text{C}$. На экране тепловизора инфракрасное изображение ладоней и пальцев рук выглядит преимущественно в желто-оранжево-красном цветах. Помещение кистей рук в холодную воду на 2 минуты вызывает понижение температуры ладоней и пальцев рук до 0°C . Затем после изъятия кистей из воды ладони и пальцы рук начинают медленно согреваться и через $28,1 \pm 0,9$ минут ($P \leq 0,05$, $n = 10$) температура их ладоней достигает исходных значений. Однако при этом температура подушечек пальцев рук остается на несколько градусов ниже, чем температура центральной части ладоней. К концу указанного срока подушечки указательных пальцев правых рук имеют температуру, которая в среднем на $4,2 \pm 1,3^{\circ}\text{C}$ ($P \leq 0,05$, $n = 10$) ниже, чем температура центральной части их ладоней. (Рис. 1).

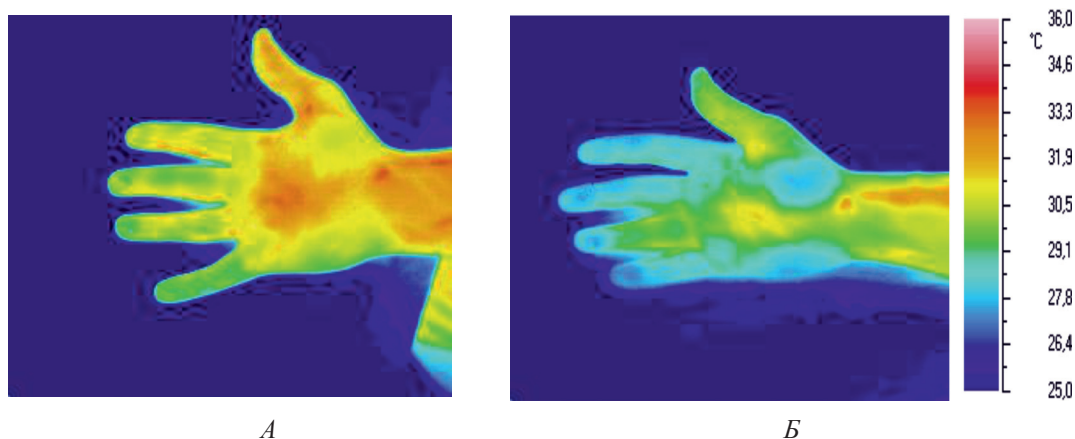


Рис. 1. Инфракрасное изображение ладонной поверхности правой кисти здорового добровольца (П. возраст 30 лет) до (А) и через 12 минут после нахождения кисти в воде с тающим снегом 2 минуты (Б) в норме

У мужчин, принявших внутрь раствора 40° спирта этилового в дозе $0,4 \text{ г/кг}$ массы тела на голодный желудок, температура ла-

доней и пальцев рук повышалась и оставалась более высокой, чем в норме как до, так и после холодного воздействия (Рис. 2).

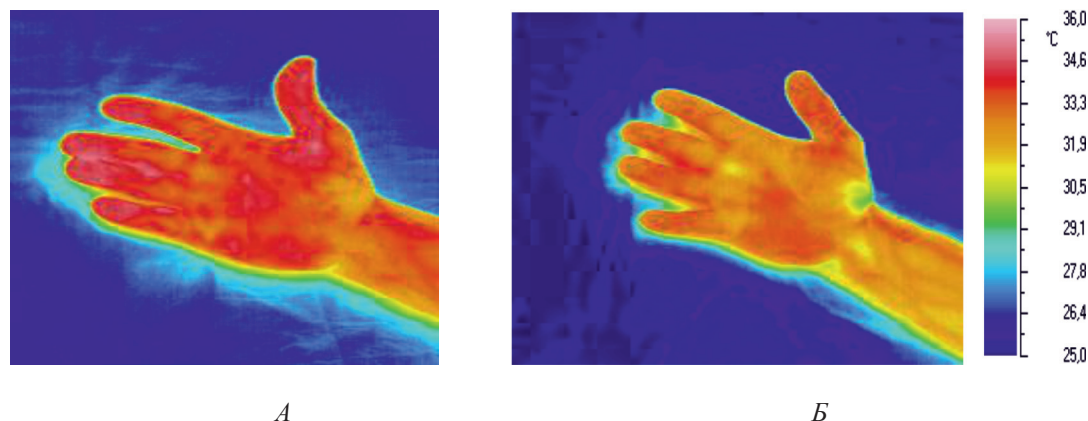


Рис. 2. Инфракрасное изображение ладонной поверхности правой кисти добровольца (доброволец П. возраст 30 лет) через 60 минут после предварительного приема внутрь спирта этилового в дозе 0,4 г/кг массы тела до (А) и через 12 минут после нахождения кисти в воде с тающим снегом 2 минуты (Б)

Так, через $8,3 \pm 2,5$ минут ($P \leq 0,05$, $n = 10$) после приема внутрь этилового спирта температура пальцев повышается на $1,6 \pm 0,2^\circ\text{C}$ ($P \leq 0,05$, $n = 10$). Затем температура пальцев остается на достигнутом уровне вплоть до опускания кистей в воду. После опускания на 2 минуты кисти в воду с тающим снегом пальцы рук не остывают в воде до температуры 0°C . Они остаются более теплыми, а затем после изъятия кисти из воды пальцы рук остаются более теплыми и согреваются быстрее, чем в норме. В частности, через $8,4 \pm 2,0$ мин ($P \leq 0,05$, $n = 10$) температура подушечек пальцев рук повышается до нормальных значений (до значений, выявленных до принятия этилового спирта), через $15,5 \pm 2,7$ мин ($P \leq 0,05$, $n = 10$) температура кончиков пальцев поднимается выше нормы и достигает значений, выявленных через 30 минут после приема спирта этилового. Затем температура пальцев остается высокой на протяжении всего периода наблюдений.

Важно отметить, что при этом подушечки пальцев рук имеют более высокую температуру, чем ладони.

Таким образом, исследование динамики локальной температуры и инфракрасного изображения ладоней и подушечек пальцев рук мужчин после локального холодого воздействия может быть использовано как функционально-диагностический тест на алкогольное опьянение.

Список литературы

1. Сулонова С.В., Ураков А.Л. Пропитывание легкоплавкими жирами кожи открытых частей туловища как способ улучшения её кровоснабжения и температурного режима в условиях локального охлаждения// Психофармакология и биологическая наркологи́я. – 2007. – Т. 7. (Спец. вып.). – Ч. 2. – С. 1971–1972.

2. Ураков А.Л. Холод в защиту сердца// Наука в СССР. – 1987. – № 2. – С. 63–65.

3. Ураков А.Л. Рецепт на температуру. Ижевск: Удмуртия. – 1988. – 80 с.

4. Ураков А.Л., Одиянков Е.Г., Муравьев М.Ф., Волков В.В., Колодкин Д.Е., Одиянков Ю.Г., Романов В.Б., Манзина Л.М. Влияние температуры ишемизированной конечности на течение и прогноз ишемического поражения// Кровообращение. – 1988. – № 2. – С. 43–45.

5. Ураков А.Л., Кравчук А.П., Кулик И.А., Коньков К.В., Гогина Н.А. Фармакотермический способ остановки кровотечений// Кровообращение. – 1989. – № 1. – С. 51–53.

6. Ураков А.Л. Рецепт на температуру// Наука и жизнь. – 1989. – № 9. – С. 38–42.

7. Ураков А.Л. Как действуют лекарства внутри нас. (Самочувствие по фармакологии). Ижевск: Удмуртия. – 1993. – 432 с.

8. Ураков А.Л., Сулонова С.В., Михайлов В.Н. Температура плавления мазей, линиментов, паст, кремов и гелей как перспективный информативный показатель их качества, указывающий на особенности локальной фармакокинетики и фармакодинамики лекарств при накожном применении// Психофармакология и биологическая наркологи́я. – 2007. – Т. 7. (Спец. вып.). – Ч. 2. – С. 1985.

9. Ураков А.Л. Холод в защиту сердца// Успехи современного естествознания. – 2013. – № 11. – С. 32–36.

10. Ураков А.Л., Касаткин А.А., Уракова Н.А. Инфракрасная термография пальцев и ладоней при шоке как метод оценки устойчивости пациентов к гипоксии и отзывчивости их к оживлению// Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2013. – Т. 44. – № 4. – С. 169–171.

11. Ураков А.Л. Инфракрасное тепловидение и термолгия как основа безопасной лучевой диагностики в медицине// Фундаментальные исследования. – 2013. – № 9. Ч. 4. – С. 747–751.

12. Uraikov A.L., Uraikova N.A., Kasatkin A.A. Dynamics of temperature and color in the infrared image fingertips hand as indicator of the life and death of a person. Lecture notes of the ICB seminar «Advances of infra-red thermal imaging in medicine» (Warsaw, 30 June – 3 July 2013). Edited by A.Nowakowski, J.Mercer. – Warsaw. – 2013. – P. 99–101.

13. Uraikov A.L., Kasatkin A.A., Uraikova N.A., Ammer K. Infrared thermographic investigation of fingers and palms during and after application of cuff occlusion test in patients with hemorrhagic shock// Thermology International. – 2014. – V. 24. – № 1. – P. 5–10.

УДК 57.084.1: 57.024

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КРАТКОВРЕМЕННЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ СТРЕССИРУЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**^{1,2}Морковин Е.И., ¹Тарасов А.С., ¹Степанова В.В., ¹Неделько Е.А.***¹ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, Волгоград;**²Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, e-mail: e.i.morkovin@gmail.com*

Фармакологическая коррекция тревожно-депрессивных расстройств имеет неоспоримое значение для современной медицины. В то же время на доклиническом этапе изучения новых биологически активных веществ исследователи сталкиваются с несовершенством методик экспериментального моделирования данных состояний. Целью настоящей работы явилась выработка алгоритма оценки тревожно-фобических поведенческих реакций после непродолжительного стрессирующего воздействия принудительным плаванием, подвешиванием и изоляцией в замкнутом пространстве. Было установлено, что понижение двигательной и поисково-исследовательской активности в открытом поле не связано с физическим утомлением после принудительного плавания. При этом, несмотря на увеличение уровня тревожности, рациональные поведенческие реакции сохранялись. Обнаружено достоверное снижение локомоторной и исследовательской активности животных, подвергнутых принудительному плаванию и иммобилизации. Установлено, что изоляция приводит к пространственной дезориентации и ажитации, проявляющейся в виде нерациональной поисковой активности. Был выработан доступный алгоритм, позволяющий проводить предварительный скрининг анксиолитических, антидепрессивных и адаптогенных средств.

Ключевые слова: стресс, поведение, крысы, методы доклинических исследований, экспериментальная биология, тревожность

THE ELABORATION OF SHORT COTEMPORARY STRESS EXPOSURE METHOD**^{1,2}Morkovin E.I., ¹Tarasov A.S., ¹Stepanova V.V., ¹Nedelko E.A.***¹Volgograd State Medical University, Volgograd;**²Volgograd Medical Science Centre, Volgograd, e-mail: e.i.morkovin@gmail.com*

Pharmacological correction of anxiodepressive disorders is significant for modern medicine. However, scientists are faced with a lack of reliable and adequate models of such conditions in basic pharmacology. We aimed to create a new algorithm of behavior estimation using forced swimming, immobilization and isolation methods of stress modeling. The decrease in locomotor and explorative activity in open field test was not recognized to be connected with physical exhaustion after forced swimming test. Furthermore, the rational behavior was not affected by rise of anxiety level. Although the most significant influence on activity showed immobilization and forced swimming tests, the isolation was associated with spatial disorientation and agitation manifested in irrational and inadequate exploratory activity. The underlying algorithm of current study could be used during preclinical tests of antidepressant and sedative medications.

Keywords: stress, behavior, rats, methods of basic pharmacology, experimental biology, anxiety

Важной проблемой современной медицины является фармакологическая коррекция психоневрологических расстройств, которые зачастую развиваются на фоне дезадаптации, вызванной повышением стрессогенности окружающей среды [7, 10]. Существует большое количество методов оценки анксиолитических и антидепрессивных эффектов, успешно применяющихся в научно-исследовательской практике [5, 6, 8]. В то же время, руководства по доклиническому исследованию лекарственных средств носят, как правило, рекомендательный характер [2], что затрудняет выбор конкретных методик и усложняет сопоставление результатов. Например, показатели двигательной активности при аппаратной актометрии бывают значительно выше, чем при выполнении методики «Открытое поле» [3, 4]. Вторым фактором, усложняющим осуществление поточкового скрининга психоактивных веществ, является то, что большая часть методик

оценки тревожно-фобических реакций у животных требует длительной подготовки [1, 4]. Методики, связанные с кратковременным стрессированием путём принудительного плавания или иммобилизации, технически просты и широко применяются в экспериментальной психофармакологии [9], однако недостаточно изучены как механизмы влияния таких воздействий на активность животных, так и их ближайшие психоэмоциональные последствия. В связи с этим, целью нашей работы стала оценка взаимосвязи между характеристиками активности животных, подвергнутых гипо- и гиперкинезии, и выработка алгоритма оценки тревожно-фобических поведенческих реакций после непродолжительного стрессирующего воздействия.

Материалы и методы исследования

Исследование выполнено в лаборатории психофармакологии НИИ фармакологии ВолгГМУ на

100 самцах крыс Wistar массой 250-300 г. В качестве стрессирующих методов воздействия были выбраны принудительное плавание, иммобилизация подвешиванием за холку, изоляция в замкнутом пространстве с сопутствующей гипокинезией. Плавание осуществлялось в прозрачных цилиндрических ёмкостях диаметром 20 см и высотой в 45 см, на 2/3 наполненных водой температурой 28 °С. Подвешивание производилось на высоте 1 м от пола за кожную складку на холке животного при помощи атравматичных зажимов. Для изоляции использовались раздвижные пластиковые контейнеры-домики, применяемые для иммобилизации животных. После 15-минутного воздействия поведение крыс оценивалось в тестах «Открытое поле» и «Приподнятый крестообразный лабиринт». Животные отправлялись на цикл испытаний с 5-минутным интервалом, призванным снизить влияние суточных биологических ритмов на активность. Эксперимент происходил в два этапа. На первом этапе была произведена оценка влияния гиперактивности при принудительном плавании на поведение животных в «Открытом поле». На втором этапе подопытные животные были разделены в соответствии с методиками стрессирования и оценки двигательной активности.

Статистическая обработка производилась с помощью программы GraphPad Prism 5. Достоверность межгрупповых различий оценивалась по критериям Вилкоксона и Краскела-Уоллиса с пост-тестом Данна при $p < 0,05$. Для оценки корреляционных взаимосвязей был выбран ранговый критерий Спирмена.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе первого этапа эксперимента у животных, подвергнутых форсированному плаванию, оценивались следующие показатели: латентный период до начала активности ($7,0 \pm 3,18$ с), общее время активного сопротивления ($287,0 \pm 41,21$ с), количество прыжков ($1,7 \pm 0,45$) и подныряний ($0,8 \pm 0,41$). При испытании в открытом поле в данной группе было выявлено достоверное снижение двигательной и исследовательской активности по сравнению с интактными животными (критерий Вилкоксона, $p < 0,05$; см. Табл. 1).

Таблица 1

Результаты теста «Открытое поле» – первый этап

Группа	Г.А.	В.А.	З.О.	В.Ц.
1. Плавание	$14,3 \pm 1,6^*$	$2,5 \pm 0,60^*$	$1,4 \pm 0,31^*$	$0,9 \pm 0,23$
2. Контроль	$55,6 \pm 3,09$	$12,4 \pm 1,09$	$3,8 \pm 0,56$	$0,6 \pm 0,13$

Примечание: Приведены показатели горизонтальной (ГА) и вертикальной (ВА) активности, количество заглядываний в отверстие (ЗО), выходов в центр (ВЦ). Данные представлены в виде средних значений и стандартной ошибки; * – достоверные различия с контрольной группой ($p < 0,05$).

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между показателями активности в «Открытом поле» и 15-минутного форсированного плавания

Показатели	Латентный период	Активное сопротивление	Прыжки	Ныряния
Горизонтальная активность	0,180	0,164	-0,150	0,237
	$p = 0,620$	$p = 0,650$	$p = 0,679$	$p = 0,509$
Вертикальная активность	-0,457	0,343	-0,242	0,083
	$p = 0,185$	$p = 0,333$	$p = 0,500$	$p = 0,820$
Заглядывания в отверстия	0,007	-0,259	0,0400	-0,470
	$p = 0,985$	$p = 0,469$	$p = 0,913$	$p = 0,171$
Выходы в центр	-0,166	-0,342	-0,656	-0,506
	$p = 0,647$	$p = 0,333$	$p = 0,039$	$p = 0,136$

Эти изменения могут быть как результатом повышения уровня тревожности, так и следствием истощения, вызванного предшествовавшей физической нагрузкой. Для уточнения причин этих изменений был проведён корреляционный анализ потенциальных взаимосвязей между наблюдаемыми проявлениями (Табл. 2). При этом, у абсолютного большинства значений коэффициенты корреляции оказались недостаточно

велики, что позволяет отвергнуть влияние утомления при выбранном характере нагрузки на поведение животных в открытом поле. Исключением стала статистически значимая обратная корреляция между количеством прыжковых движений при плавании и выходами в центр арены, которая может свидетельствовать о сохранении рационального поведения у животных в условиях повышенной тревожности.

В ходе второго этапа экспериментов количество испытаний было расширено. После иммобилизации подвешиванием и принудительного плавания, локомоторная и поисково-исследовательская активность животных в открытом поле достоверно снижалась по сравнению с интактными группами (Табл. 2), что свидетельствует в пользу увеличения тревожности и страха. Это подтверждается достоверным снижением количества актов груминга и их суммарной продолжительности. У животных, изолированных в замкнутом пространстве, достоверного снижения этих показателей не отмечалось: напротив, у них была обнаружена тенденция к повышению поисковой активности с увеличением количества заглядываний в отверстия на 34% и удвоении частоты выходов в центральную зону.

Повышение поисковой активности может говорить об отсутствии фобического компонента у данной группы животных на фоне ажитации и дезориентации в пространстве. Последнее подтверждается результатами тестирования в приподнятом крестообразном лабиринте (Табл. 4): у изолированных животных достоверно увеличилось время нахождения в светлых рукавах как по сравнению с контролем, так и с другими экспериментальными группами. Более того, в этой группе наблюдалась тенденция к увеличению времени пребывания в центре лабиринта, количества переходов, выглядываний и выходов в светлые рукава. В других группах, напротив, отмечалась значимая тенденция к снижению этих показателей, что говорит о развитии тревожно-фобических реакций.

Таблица 3

Результаты теста «Открытое поле» – второй этап

Группа	Г.А.	В.А.	З.О.	В.Ц.	А.Г.	Д.Г., с
1. Плавание	13,4 ± 6,2 ^{1,2}	2,6 ± 0,72 ^{1,2}	1,2 ± 0,25 ^{1,2}	0,7 ± 0,26	1,3 ± 0,39 ¹	7,2 ± 3,61 ^{1,2}
2. Подвешивание	23,2 ± 3,71 ¹	4,3 ± 0,87 ^{1,2}	2,1 ± 0,50 ²	0,6 ± 0,22	1,4 ± 0,49 ¹	13,1 ± 4,17 ¹
3. Изоляция	39,6 ± 3,81	12,9 ± 1,49	5,1 ± 0,60	1,2 ± 0,36	4,3 ± 1,20	25,4 ± 4,47
4. Контроль	55,6 ± 3,09	12,4 ± 1,09	3,8 ± 0,56	0,6 ± 0,13	5,4 ± 0,53	29,4 ± 2,72

Примечание: В таблице приведены показатели горизонтальной (ГА) и вертикальной (ВА) активности, количество заглядываний в отверстие (ЗО), выходов в центр (ВЦ), актов груминга (АГ) и их общая продолжительность (ДГ). Данные представлены в виде средних значений и стандартной ошибки измерения; 1 – достоверные различия с контрольной группой; 2 – достоверные различия с группой, подвергшейся изоляции ($p < 0,05$).

Таблица 4

Результаты теста «Приподнятый крестообразный лабиринт»

Группа	Вр.С., с	В.С.	В.	П.	В.Ц., с
1. Плавание	5,3 ± 3,75 ²	0,3 ± 0,21 ²	1,4 ± 0,49	0,1 ± 0,1 ^{1,2}	2,7 ± 2,29 ²
2. Подвешивание	6,4 ± 2,57 ²	0,6 ± 0,22	1,3 ± 0,37 ^{1,2}	0,7 ± 0,26	2,6 ± 1,41 ²
3. Изоляция	40,2 ± 3,67 ¹	1,4 ± 0,27	3,6 ± 0,75	1,4 ± 0,37	11,9 ± 3,27
4. Контроль	17,5 ± 7,47	0,7 ± 0,21	3,7 ± 0,73	1,5 ± 0,27	7,9 ± 3,31

Примечание: В таблице приведены время нахождения в светлом рукаве (ВрС), количество выходов в светлый рукав (ВС), выглядываний (В) и переходов (П), а также время, проведенное в центре (ВЦ). Данные представлены в виде средних значений и стандартной ошибки измерения; 1 – достоверные различия с контрольной группой; 2 – достоверные различия с группой, подвергшейся изоляции ($p < 0,05$).

Выводы

Произведён анализ тревожно-фобических реакций крыс, подвергшихся кратковременному стрессорному воздействию. Установлено, что снижение двигательной и исследовательской активности в открытом поле у животных, подвергшихся форсированному плаванию, не было связано с физическим утомлением. В то же время, несмотря на повышение

тревожности и общее угнетение, рациональные поведенческие реакции у подопытных крыс сохранились. Обнаружено, что принудительное плавание и иммобилизация повышают тревожность животных, достоверно снижая локомоторную и исследовательскую активность, а изоляция приводит к пространственной дезориентации и ажитации, проявляющейся в виде нерациональной поисковой активности.

В ходе работы выработан алгоритм, который в дальнейшем может быть применён при скрининге анксиолитических, антидепрессивных и адаптогенных средств.

Список литературы

1. Волотова Е.В. Влияние фенибута на память и поведение крыс различных возрастных групп, подвергшихся 7-дневному стрессорному воздействию. / Волотова Е.В., Куркин Д.В., Бакулин Д.А., Филина И.С., Тюренков И.Н. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2014. – № 1 (49). – С. 23-25.
2. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. – 944 с.
3. Спасов А.А. Изучение взаимодействия соединения RU-1205 с анализаторами нейромедиаторных систем. / Спасов А.А., Гречко О.Ю., Штарёва Д.М., Рашенко А.И., Калитин К.Ю., Литвинов Р.А. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2014. – № 2 (50). – С. 120-122.
4. Тюренков И.Н. Влияние иммунизации на адаптационные механизмы при хроническом стрессировании животных. / Тюренков И.Н., Филина И.С., Гумилевский Б.Ю., Волотова Е.В., Бакулин Д.А. // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 7-2. – С. 368-371.
5. Тюренков И.Н. Влияние фенибута, его солей и композиций с органическими кислотами на физическую работоспособность. / Тюренков И.Н., Волотова Е.В., Перфилова В.Н. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2007. – № 1. – С. 65-67.
6. Тюренков И.Н. Депрессивное состояние у крыс при хроническом комбинированном стрессе, вызванном сочетанием разномодальных стрессоров. / Тюренков И.Н., Багметова В.В., Чернышева Ю.В., Бородин Д.Д. // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. – 2013. – Т. 99. – № 9. – С. 1045-1056.
7. Frasure-Smith N. Depression and anxiety as predictors of 2-year cardiac events in patients with stable coronary artery disease. / Frasure-Smith N., Lespérance F. // Arch. Gen. Psychiatry. – 2008. – 65(1). – P. 62-71.
8. Maltsev D.V. Anxiolytic action of a new 5-HT_{2A} antagonist RU-476. / Maltsev D.V., Yakovlev D.S., Matokhin D.G., Samsonik Y.V., Spasov A.A., Anisimova V.A. // European Neuropsychopharmacology. – 2013. – Vol. 23, Supp. 2 – P. S519-S520.
9. Morkovin E.I. Novel 3- and 4-hydroxybenzoyl acids' lithium salts as potential psychotropic agents. / Morkovin E.I., Tarasov A.S., Samsonik Y.V., Myagkova I.A. // The First European Conference on Biology and Medical Sciences. – 2014. – P. 181-184.
10. Mykletun A. Levels of anxiety and depression as predictors of mortality: the HUNT study. / Mykletun A., Bjerkeset O., Overland S., et al. // Br. J. Psychiatry. – 2009. – 195(2). – P. 118-125.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТРИТЕРПЕНОВОГО ГЛИКОЗИДА КУКУМАРИОЗИДА A₂-2 С МЕМБРАННЫМИ РЕЦЕПТОРАМИ МАКРОФАГОВ МЫШИ

¹Пислягин Е.А., ¹Юрченко Е.А., ²Горпенченко Т.Ю., ¹Давыдова В.Н., ¹Аминин Д.Л.

¹ФГБУ Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН, Владивосток;

²ФГБУ Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток, e-mail: pislyagin@hotmail.com

Исследован молекулярный механизм иммуностимулирующего действия тритерпенового гликозида кукумариозида A₂-2 из дальневосточной голотурии *Cucumaria japonica*. С помощью анализа флуоресцентного изображения клеток изучено взаимодействие кукумариозида A₂-2 с мембранными рецепторами перитонеальных макрофагов мыши, главным образом с пуриновыми рецепторами P2X семейства (как потенциальными мембранными мишенями действия гликозида). Проведено фармакологическое типирование рецепторов и ионных каналов различными блокаторами и модуляторами Ca²⁺ транспорта. Методом проточной цитофлуориметрии и FACS-анализа установлен композиционный состав клеток, входящих в популяцию иммунокомпетентных клеток мышей и принимающих участие в иммунном ответе на воздействие гликозида.

Ключевые слова: Тритерпеновые гликозиды голотурий, иммуномодулирующая активность, макрофаги, молекулярный механизм действия, пуриновые рецепторы

INTERACTION OF TRITERPENE GLYCOSIDE CUCUMARIOSIDE A₂-2 WITH MEMBRANE RECEPTORS OF MOUSE MACROPHAGES

¹Pislyagin E.A., ¹Yurchenko E.A., ²Gorpenchenko T.Y., ¹Davidova V.N., ¹Aminin D.L.

¹G.B. Elyakov Pacific Institute of Bioorganic Chemistry, FEB RAS, Vladivostok;

²Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS, Vladivostok, e-mail: pislyagin@hotmail.com

The molecular mechanism of the immunostimulatory action of triterpene glycoside cucumarioside A₂-2 isolated from the Far Eastern sea cucumber *Cucumaria japonica* was studied. Using fluorescent imaging approach the interaction of cucumarioside A₂-2 with membrane receptors of mouse peritoneal macrophages, mainly purine receptors of P2X family (as the membrane targets of glycoside action) was investigated. A pharmacological typing of different membrane receptors and ion channel by various blockers and modulators of Ca²⁺ transport was carried out. Using flow cytometry and FACS-analysis technique a composite structure of the mouse immune cell population and their participation in the immune response to the glycoside application was revealed.

Keywords: triterpene glycosides of sea cucumbers, immunomodulatory activity, macrophages, the molecular mechanism of action, purine receptors

Тритерпеновые гликозиды голотурий изучаются на протяжении длительного времени. Установлено, что они обладают широким спектром биологической активности. Для этих соединений отмечены такие свойства, как антимикробная, иммуномодулирующая, иммуноадаьювантная и противовоспалительная активности. Кроме того, тритерпеновые гликозиды обладают выраженной мембранолитической активностью, проявляющейся в микромолярном диапазоне концентраций.

Ранее было показано, что тритерпеновый гликозид кукумариозид A₂-2, выделенный из дальневосточной голотурии *Cucumaria japonica*, в наномолярных концентрациях обладает иммуностимулирующим действием, которое выражаются, главным образом, в активации клеточного звена иммунитета: усиливается адгезия, распластывание и подвижность макрофагов, усиливается фагоцитоз и формирование активных форм кислорода, увеличивается скорость пролиферации лимфоцитов, количество антител-образующих клеток селезенки, индуцируется синтез некоторых цитокинов [2, 8].

Однако, несмотря на большое количество работ, связанных с изучением физиологической активности тритерпеновых гликозидов голотурий, механизм их иммуномодулирующего действия на клеточном и субклеточном уровне изучен недостаточно. Имеющиеся в литературе данные об иммуномодулирующей активности тритерпеновых гликозидов голотурий не дают четкого представления о молекулярных механизмах, лежащих в основе проявления ими стимулирующего эффекта. Практически полностью отсутствуют сведения о мембранных и внутриклеточных мишенях действия гликозидов и сигнальных путях.

Целью исследования являлось выяснение молекулярных механизмов иммуномодулирующего действия тритерпенового гликозида кукумариозида A₂-2, выделенного из голотурии *Cucumaria japonica*.

В рамках поставленной цели предполагалось решить следующие задачи:

1. Исследовать влияние кукумариозида A₂-2 на транспорт ионов кальция в иммунокомпетентных клетках и фармакологически определить природу рецепторов, ионных ка-

налов и переносчиков, принимающих участие в Ca^{2+} ответе клеток на действие гликозида;

2. Провести иммуноцитохимическое исследование перитонеальных макрофагов, принимающих участие во взаимодействии с кукумариозидом A_2-2 .

Материалы и методы исследования

Получение клеток. Макрофаги получали из перитонеальной жидкости мышей линии BALB/c (самки весом 20-22 г). В брюшную полость вводили 3 мл ФСБР и интенсивно пальпировали брюшную полость в течение 1-2 мин [1]. Затем с помощью шприца собирали перитонеальную жидкость и переносили ее на покровные стекла в специальные камеры (объемом 200 мкл) для анализа изображения клеток. Камеры инкубировали в термостате при 37°C в течение 1 часа до полного прикрепления макрофагов ко дну камеры. В дальнейшем клеточный монослой использовали для окрашивания специфическими флуоресцентными зондами и последующего анализа изображения клеток.

Микроцитофлуориметрическая оценка транспорта Ca^{2+} . После адгезии и промывки прикрепившиеся макрофаги нагружали зондом Fura-2/AM (10 мкМ, Molecular Probes, USA) стекла с клетками монтировали в проточной камере (RC-30HV, Warner Instruments, USA) на предметном столе системы для ратиометрической регистрации флуоресценции клеток (Caim Research Ltd., UK). Измерение $[Ca^{2+}]_i$ в клетках осуществлялось инструментальными средствами программы AQM Advance 6 (Kinetic Imaging Ltd., UK).

Иммуноцитохимическое исследование перитонеальных макрофагов. Перитонеальные макрофаги мыши (адгезированные на покровных стеклах или суспензированные в ФСБР) фиксировали путем добавления по каплям холодного 100%-ного метанола в течение 5 мин при интенсивном встряхивании, трижды промывали ФСБР и блокировали неспецифическое связывание 10%-ной эмбриональной телячьей сывороткой в ФСБР, содержащей 0,2% Triton X-100, при комнатной температуре. После промывки в ФСБР клетки инкубировали с первичными антителами в 5%-ной сыворотке в ФСБР 18 ч при 4°C, а затем с конъюгированными с флуорохромами вторичными антителами согласно протоколам производителей. Для выявления F4/80 и CD14 маркеров использовали первичные антитела (BioLegend Ltd., США); для выявления пуриновых рецепторов P2X1 (Abcam, Великобритания), P2X4 или P2X7 (Biorbyt Ltd., Великобритания); FITC- или TRITC-конъюгированные вторичные антитела (BioLegend Ltd., США; Abcam, Великобритания). Флуоресцентное изображение монослоя клеток получали с помощью лазерного сканирующего конфокального микроскопа LSM510 META (Zeiss, Германия). Суспензию перитонеальных макрофагов помещали в проточный цитофлуориметр FACScalibur (Becton-Dickinson, США). Оценку результатов проводили с помощью программного обеспечения LSM510 Release 3.5 (Zeiss, Германия), BD CellQuest Pro (Becton-Dickinson, США) и WinMDI 2.9 (США) соответственно.

Результаты исследования и их обсуждение

Влияние кукумариозидов A_2-2 на функционирование пуриновых рецепторов в макрофагах

В настоящее время очевидно, что АТФ (и некоторые другие нуклеотиды) могут выполнять роль нейротрансмиттеров и модуляторов клеточных сигналов во многих типах клеток и периферических тканях. Было установлено, что физиологические эффекты внеклеточной АТФ реализуются посредством специфических рецепторов, получивших название пуринорецепторы. Агонистами этих рецепторов являются не только пуриновые, но и пиримидиновые нуклеотиды. Мембрано-ассоциированные пуриновые рецепторы P2X семейства по механизму реализации своего эффекта являются лиганд-оперирующими ионными каналами, регулирующими, главным образом, вход Ca^{2+} в клетки, тогда как P2Y рецепторы имеют G-протеин-опосредованный механизм [4, 7].

В нашей работе изучалась возможность участия пуриновых рецепторов P2X семейства в активации транспорта Ca^{2+} и стимуляции перитонеальных мышечных макрофагов кукумариозидом A_2-2 . В ходе наших исследований было показано, что добавление АТФ к монослою перитонеальных макрофагов в микромолярных концентрациях (10-100 мкМ) вызывает резкое обратимое увеличение концентрации цитоплазматического кальция в клетках (Рис. 1, Б). Было установлено, что наблюдается определенная схожесть в действии на макрофаги кукумариозидов A_2-2 и АТФ: одинаковая амплитуда и временной диапазон длительности пика (Рис. 1), а также одинаковое количество отвечающих на индукторы клеток, составляющее примерно 20%-25% от общего числа регистрируемых клеток.

Хорошо известно, что АТФ вызывает вход Ca^{2+} в цитоплазму перитонеальных макрофагов мыши из внешней среды благодаря избирательному взаимодействию с пуриновыми рецепторами семейства P2X, локализованными в мембранах [9]. Предполагается, что перитонеальные макрофаги мыши содержат ограниченный набор пуриновых рецепторов P2X семейства: P2X1, P2X4 и, возможно, P2X7 [9]. Чтобы определить, какие именно P2X рецепторы участвуют в Ca^{2+} ответе макрофагов на действие гликозида, мы использовали ряд относительно селективных блокаторов P2X рецепторов: сурамин (P2X1); PPADS (P2X1); феноловый красный (P2X1); фенолфталеин (P2X4); бриллиантовый голубой G-250 (P2X4, P2X7) и KN-62 (P2X7) (Sigma-RBI eHandbook).

Результаты экспериментов по регистрации Ca^{2+} ответа макрофагов на добавление кукумариозидов A_2-2 после предварительного инкубирования клеток с блокаторами представлены на рис. 2, А. Из приведенных

результатов видно, что наиболее эффективными являются фенолфталеин (наиболее селективен к P2X4 рецепторам) и ВВГ (наиболее селективен к P2X4 и P2X7 рецепторам), в микромолярных концентрациях ингибирующего стимулирующего действие кукумариозида A_2-2 на 100% и 50% соответственно. В то же время, использование блокаторов P2X1 рецепторов, таких как

сурамин и PPADS, не приводило к статистически значимому блокированию, а при использовании фенолового красного наблюдалось лишь незначительное (порядка 30%) ингибирование входа Ca^{2+} в клетки. Применение соединения KN-62, высоко селективного блокатора P2X7 рецепторов, также не привело к значимым изменениям в динамике транспорта Ca^{2+} .

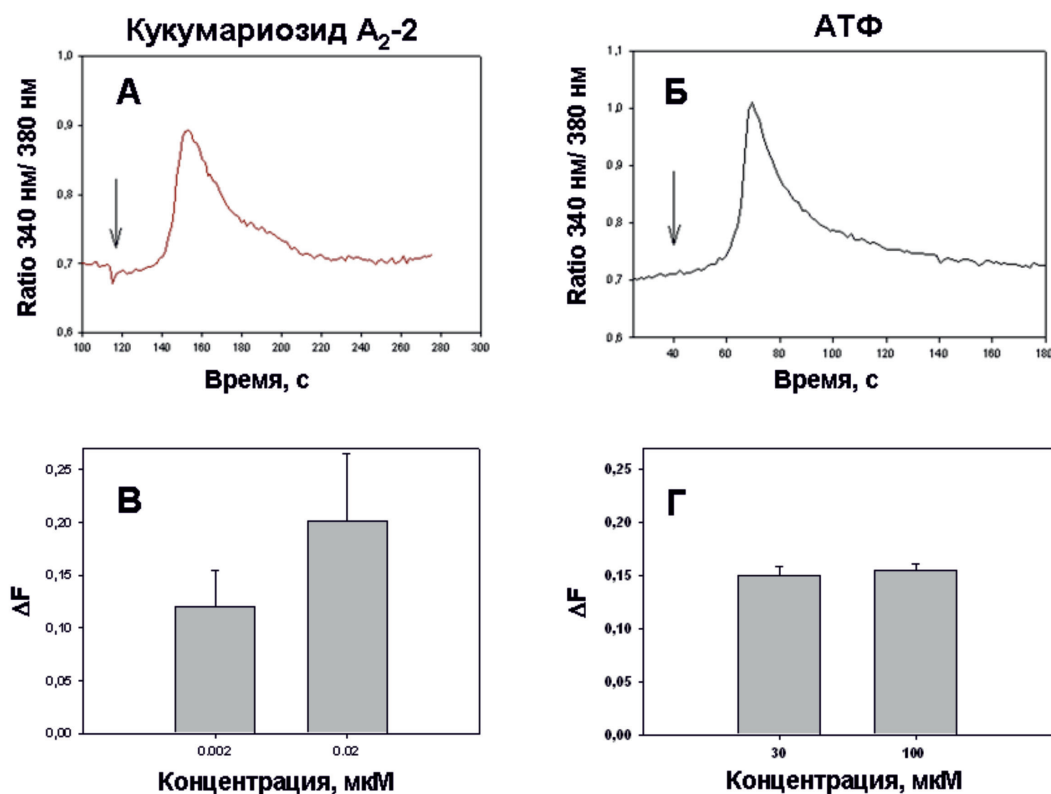


Рис. 1. Влияние кукумариозида A_2-2 и АТФ на динамику изменения Ca^{2+} ответа перитонеальных макрофагов мыши, нагруженных зондом Fura-2/AM. Изменение продолжительности (А, Б) и амплитуды (В, Г) Ca^{2+} ответа клеток (ΔF) под воздействием индукторов. Стрелки указывают время введения индукторов. Данные представлены как $m \pm sd$

Фермент апираза (аденозиндифосфатаза) способен расщеплять АТФ путем отщепления остатков фосфорной кислоты и тем самым удалять АТФ из инкубационной среды. В процессе выделения и получения первичной культуры клеток во внешней культуральной среде всегда присутствует незначительное количество АТФ вследствие механического разрушения части клеток при манипуляциях с ними, а также за счет выброса АТФ из клеток по нелинейному механизму (например, через каналы типа Pannexin 1) [6]. Установлено, что культура перитонеальных макрофагов постоянно содержит АТФ во внешней среде в диапазоне концентраций 0,1–10,0 нМ [3]. В наших экспериментах предварительная

обработка культуры макрофагов апиразой в концентрации 20 ед/мл в течение 3 ч, приводящая к полному устранению АТФ из инкубационной среды, ингибировала активирующее влияние кукумариозида A_2-2 на вход Ca^{2+} в макрофаги практически на 100% (Рис. 2, А).

Семь пуриновых рецепторов P2X семейства (P2X1-P2X7) ранее были обнаружены в теплокровных животных, а мРНК для P2X1, P2X4 и P2X7 рецепторов были идентифицированы в клетках иммунной системы, таких как моноциты, макрофаги и микроглия головного мозга [7]. В перитонеальных макрофагах мыши эти рецепторы воспринимают внешние сигналы, опосредованные внеклеточным АТФ, и принима-

ют участие в модуляции клеточной активности с участием входящих в цитоплазму ионов кальция, высвобождением различных цитокинов, в фагоцитозе, в процессах хемотаксиса и формировании воспаления, а также в инициации апоптоза. В настоящий момент роли пуриновых рецепторов

в формировании иммунного ответа клеток в ответ на разнообразные стимулы придает-ся большое значение, а поиски новых агонистов и антагонистов пуриновых рецепторов могут привести к созданию новых препаратов, эффективных в лечении различных заболеваний иммунной системы [5, 10].

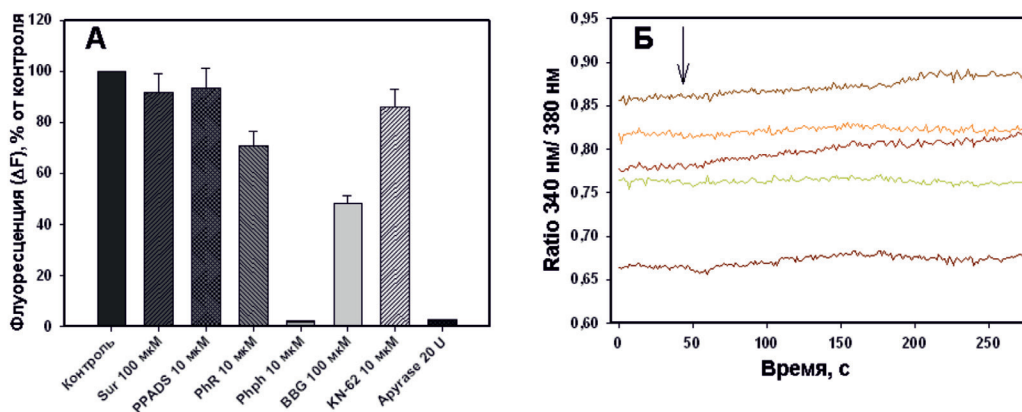


Рис. 2. А – влияние блокаторов пуриновых рецепторов и фермента апиразы на вход Ca^{2+} в перитонеальные макрофаги мыши линии Balb/c. Данные представлены как $m \pm sd$. Б – изменения внутриклеточной концентрации Ca^{2+} после применения кукумериозида A_2-2 в концентрации 2 мкМ в присутствии фермента апиразы. Сокращения: Sur – сурамин; PhR – феноловый красящий; Phrh – фенолфталеин; BBG – бриллиантовый голубой G-250; apyrase – апираза

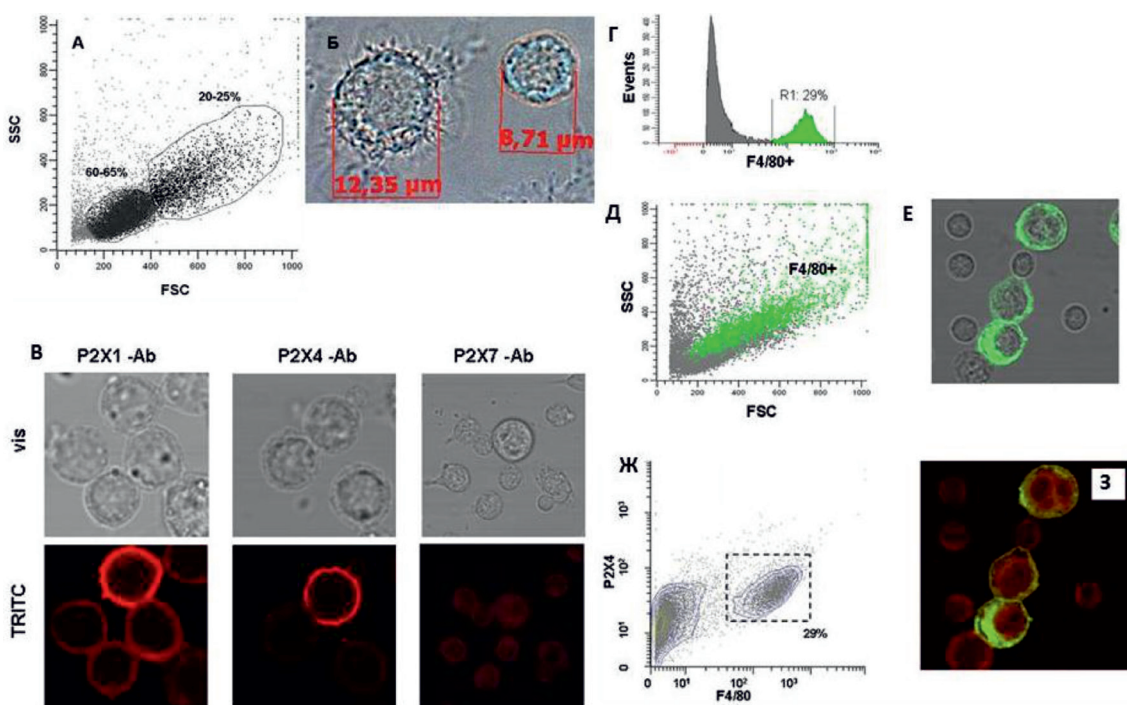


Рис. 3. Определение геометрических размеров клеток в популяции перитонеальных макрофагов мыши линии BALB/c методами А – проточной цитофлуориметрии и Б – микроскопии. В – локализация пуриновых рецепторов P2X типа на поверхности перитонеальных макрофагов методом иммуноцитохимии и последующей конфокальной микроскопии. Определение количества F4/80+ клеток (зрелые макрофаги) в популяции перитонеальных макрофагов мыши Г, Д – методом проточной цитофлуориметрии и Е – конфокальной микроскопии, и колокализация P2X4+ / F4/80+ клеток установленная методами Ж – проточной цитофлуориметрии и З – конфокальной микроскопии

В данной серии экспериментов нами было показано, что одними из наиболее вероятных молекулярных мишеней действия кукумариозида A_2-2 могут быть пуриnergические рецепторы P2X семейства (преимущественно P2X1 и P2X4 типа). Взаимодействие кукумариозида A_2-2 с этими рецепторами может приводить к активации входа Ca^{2+} в клетки и временному увеличению $[Ca^{2+}]_i$, а применение определенных селективных блокаторов этих рецепторов ингибирует процесс активации кальциевого транспорта. Полное отсутствие влияния гликозида на вход ионов кальция в культуре макрофагов, предварительно инкубированных с апиразой, свидетельствует о необходимости и важности присутствия АТФ для проявления стимулирующего эффекта кукумариозида A_2-2 . Это указывает на то, что гликозид не является непосредственным агонистом пуриновых рецепторов макрофагов, но может выступать в качестве аллостерического модулятора, проявляющего свой стимулирующий эффект в присутствии незначительных количеств специфического лиганда – АТФ.

Типирование популяции перитонеальных макрофагов мыши, принимающих участие в Ca^{2+} ответе на кукумариозид A_2-2

Обнаружено, что популяция перитонеальных макрофагов мыши не однородна и состоит как минимум из двух субпопуляций клеток, различающихся по размеру и гранулированности (маленькие макрофаги с размером $7,13 \pm 0,88$ мкм и крупные макрофаги $12,77 \pm 2,20$ мкм в диаметре) (Рис. 3, А-Б). Только субпопуляция крупных зрелых макрофагов окрашивается антителами к F4/80 (Рис. 3, Е). CD14+ моноциты/макрофаги в культуре не выявлены. На поверхности макрофагов всех субпопуляций выявлены пуриновые рецепторы P2X1 и P2X4 типа, в то время как рецепторы P2X7 типа обнаруживаются в незначительных количествах (Рис. 3, В). Установлено, что плотность пуриновых рецепторов варьирует: выявляются макрофаги (порядка 25–35%) с повышенной плотностью пуриновых рецепторов, локализованных на F4/80+ макрофагах. Не исключено, что именно такие макрофаги принимают участие в Ca^{2+} -ответе на аппликацию кукумариозида A_2-2 (Рис. 3, Ж, З).

Закключение

Таким образом, нами было показано, что кукумариозид A_2-2 в субтоксических иммуномодулирующих концентрациях способен активировать резкий и обратимый вход

ионов кальция в клетки из внеклеточного пространства. Мембранными мишеней действия гликозида являются пуриновые рецепторы P2X семейства (P2X1 и P2X4 типы), обеспечивающие Ca^{2+} -проводимость в мембране макрофагов. Иммуномодулирующее действие кукумариозида A_2-2 , вероятно всего, связано с тем, что кукумариозид A_2-2 действует в качестве аллостерического модулятора пуриновых рецепторов, связываясь с ними, усиливая ответ клеток на АТФ.

В перитонеальной полости мыши присутствует как минимум две субпопуляции макрофагов, различающиеся размерами, наличием маркеров зрелых макрофагов F4/80 и плотностью пуриновых рецепторов P2X1 и P2X4 типа. Очевидно, именно крупные F4/80+ / P2X+ положительные перитонеальные макрофаги с повышенной плотностью пуриновых рецепторов принимают участие в Ca^{2+} ответе на аппликацию кукумариозида A_2-2 .

Благодарности. Авторы выражают благодарность сотрудникам ТИБОХ ДВО РАН д.х.н., в.н.с. Авилову С.А. и к.х.н., н.с. Сильченко А.С. за любезное предоставление кукумариозида A_2-2 . Работа поддержана грантом РФФИ № 14-04-31435 мол.а. Часть работы, связанной с типированием перитонеальных макрофагов, была выполнена при поддержке гранта РНФ №14-25-00037.

Список литературы

1. Адамс Р. Методы культуры клеток для биохимиков. – М.: Мир. 1983. – 264 с.
2. Aminin D.L., Koy C., Dmitrenok P.S., Müller-Hilke B., Koczan D., Arbogast B., Silchenko A.A., Kalinin V.I., Avilov S.A., Stonik V.A., Collin P.D., Thiesen H.J., Deinzer M.L., Glocker M.O. // Journal of Proteomics. – 2009. Vol. 72, № 5. – P. 886–906.
3. Beigi R.D., Dubyak G.R. Endotoxin activation of macrophages does not induce ATP release and autocrine stimulation of P2 nucleotide receptors // Journal of Immunology. – 2000. Vol. 165, № 12. – P. 7189–7198.
4. Burnstock G., Williams M. P2 purinergic receptors: Modulation of cell function and therapeutic potential // Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics. – 2000. Vol. 295, № 3. – P. 862–869.
5. Di Virgilio F., Chiozzi P., Ferrari D., Falzoni S., Sanz J.M., Morelli A., Torboli M., Bolognesi G., Baricordi O.R. Nucleotide receptors: An emerging family of regulatory molecules in blood cells // Blood. – 2001. Vol. 97, № 3. – P. 587–600.
6. Locovei S., Bao L., Dahl G. Pannexin 1 in erythrocytes: Function without a gap // Proc Natl Acad Sci U S A. – 2006. Vol. 103, № 20. – P. 7655–7659.
7. North R.A. Molecular physiology of P2X receptors // Physiological reviews. – 2002. Vol. 82, № 4. – P. 1013–1067.
8. Pisyagin E.A., Gladkikh R.V., Kapustina I.I., Kim N.Y., Shevchenko V.P., Nagaev I.Y., Avilov S.A., Aminin D.L. Interaction of holothurian triterpene glycoside with biomembranes of mouse immune cells // Int Immunopharmacol. – 2012. Vol. 14, № 1. – P. 1–8.
9. Sim J.A., Park C.K., Oh S.B., Evans R.J., North R.A. P2X1 and P2X4 receptor currents in mouse macrophages // British Journal of Pharmacology. – 2007. Vol. 152, № 8. – P. 1283–1290.
10. Surprenant A., North R.A. Signaling at Purinergic P2X Receptors // Annual Review of Physiology – 2009. Vol. 71. – P. 333–359.

УДК 536:546.55'23

ФАЗОВЫЕ ДИАГРАММЫ СИСТЕМ CUTLSE-SE(TLSE)

¹Бабанлы Н.Б., ²Масимов Э.А., ¹Рагимова В.М., ¹Алиев И.И.

¹Институт Катализа и Неорганической Химии НАН Азербайджана, Баку;

²Бакинский Государственный Университет, Баку, e-mail: babanly_mb@rambler.ru

Методами ДТА и РФА, а также измерением ЭДС концентрационных относительно медного электрода цепей с твердым электролитом $\text{Cu}_4\text{RbCl}_3\text{I}_2$ изучена система Cu-Tl-Se по разрезам CuTlSe-Se и CuTlSe-TlSe. Показано, что оба разреза квазибинарны. Первый характеризуется образованием тройного соединения CuTlSe_2 с инконгруэнтным плавлением при 575K и наличием широкой (~5-35 мол%CuTlSe) области расщепления двух жидких фаз, а второй относится к эвтектическому типу.

Ключевые слова: фазовая диаграмма, селениды меди-таллия, системы CuTlSe-Se и CuTlSe-TlSe, квазибинарный разрез

PHASE DIAGRAMES OF CUTLSE-SE(TLSE) SYSTEMS

¹Babanly N.B., ²Masimov E.A., ¹Rahimova V.M., ¹Aliev I.I.

¹Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry of NAS Azerbaijan, Baku;

²Baku State University, Baku, e-mail: babanly_mb@rambler.ru

The phase equilibria in the Cu-Tl-Se system have been investigated in CuTlSe-Se and CuTlSe-TlSe sections by the X-ray powder diffraction and differential thermal analyses, as well as the EMF measurements with the $\text{Cu}_4\text{RbCl}_3\text{I}_2$ solid electrolyte applied to equilibrated alloys. It is shown that both sections are quasi-binary. The first is characterized by the formation of the ternary compound CuTlSe_2 with incongruent melting at 575K, and wide (~5-35 mol%CuTlSe) immiscibility field. The CuTlSe-TlSe system relates to the eutectic type.

Keywords: phase diagram, thallium-copper selenides, CuTlSe-Se and CuTlSe-TlSe systems, quasi-binary section

Халькогениды меди-таллия являются хорошими базовыми соединениями для разработки новых термоэлектрических материалов [1, 4]. Разработка физико-химических основ направленного синтеза этих соединений, а также новых многокомпонентных фаз и материалов на их основе связана с фундаментальными исследованиями в области фазовых равновесий и термодинамических свойств соответствующих систем.

Ранее нами представлены результаты исследования твердофазных равновесий и термодинамических свойств промежуточных фаз в системах Cu-Tl-S [7], Cu-Tl-Se [5] и Cu-Tl-Te [8]. В работе [6] построена T-x-y фазовая диаграмма системы Cu-Tl-Se в области составов Cu-Cu₂Se-Tl₂Se-Tl. Показано, что разрезы CuTlSe-Cu и CuTlSe-Tl квазибинарны и относятся к монотектическому типу.

В данной работе изучены фазовые равновесия в тройной системе Cu-Tl-Se по разрезам CuTlSe-Se и CuTlSe-TlSe.

Исходные соединения этих систем изучены подробно. Моноселенид таллия плавится конгруэнтно при 615 K и кристаллизуется в тетрагональной структуре: Пр.гр. I4/mcm, $a = 8,036$, $c = 7,014$ Å, $z = 8$ [10]. Соединение CuTlSe также плавится конгруэнтно (693 K) и имеет тетрагональную структуру: Пр.гр. P4/nmm, $a = 4,08$; $c = 8,16$ Å; $z = 2$ [3].

Согласно литературным данным [9] в системе медь с таллием образует селенид состав CuTlSe_2 , кристаллизующийся в тетрагональной сингонии (Пр.гр. I42d) с па-

раметрами решетки $a = 5,83$; $c = 11,62$ Å; $z = 4$. Однако фазовые равновесия в системе CuTlSe-Se, в которой образуется это соединение, не изучены и характер плавления CuTlSe_2 не установлен.

Материалы и методы исследования

Соединения TlSe и CuTlSe синтезировали сплавлением элементарных компонентов высокой степени чистоты в нужных соотношениях в откачанных до $\sim 10^{-2}$ Па и запаянных кварцевых ампулах при 750 K с последующим медленным охлаждением. Оба соединения плавятся конгруэнтно и при охлаждении расплавов стехиометрического состава кристаллизуются в однофазном виде.

Индивидуальность синтезированных соединений контролировали методами ДТА и РФА. Определенные нами температуры плавления составляли 615 ± 3 K (TlSe) и 695 ± 3 K (CuTlSe), что в пределах погрешности соответствует литературным данным.

Сплавы исследуемых систем готовили сплавлением исходных бинарных соединений и элементарного селена в вакуумированных кварцевых ампулах. По данным ДТА выборочных составов литых негомогенизированных сплавов определили температуры отжига ($\sim 30-50$ ° ниже солидуса), при которых их выдерживали в течение 600-800 ч. Экспериментально установлено, что при этих условиях отжига сплавы из области составов, прилегающей к соединению CuTlSe_2 , не достигают равновесия. Поэтому указанные сплавы тщательно стирали в порошок, хорошо перемешивали, а затем запрессовывали в таблетки и дополнительно отжигали в течение 300 ч.

Эксперименты проводили методами ДТА (прибор Термоскан-2, хромель-алюмелевые термопары) и РФА (Bruker D8 ADVANCE), а также измерением ЭДС концентрационных цепей типа



В качестве твердого электролита в цепях типа (1) использовали соединение $\text{Cu}_4\text{RbCl}_3\text{I}_2$, обладающее при комнатной температуре высокой ($0,50\text{ Ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$) и практически чистой (электронная проводимость составляет всего $5\cdot 10^{-16}\text{ Ом}^{-1}\cdot\text{см}^{-1}$) ионной проводимостью по катионам Cu^+ [2]. В качестве правых электродов цепей типа (1) использовали равновесные сплавы исследуемых систем.

Методики составления электрохимической ячейки и измерений ЭДС подробно описаны в [2].

Результаты исследования и их обсуждение

На основании данных ДТА и измерений ЭДС концентрационных цепей типа (1) построены Т-х и Е-х диаграммы ис-

следуемых систем. Как видно, система CuTlSe-Se образует фазовую диаграмму с перитектическим (p), монотектическим (m) и эвтектическим (e) равновесиями (рис. 1, а). Тройное соединение CuTlSe_2 плавится инконгруэнтно с разложением по перитектической реакции при 575 К. Точка перитектики имеет состав $\sim 43\text{ мол}\%$ CuTlSe . В системе имеется область расслаивания двух жидких фаз ($L_1 + L_2$), которая при температуре монотектики охватывает интервал составов $\sim 5\text{-}35\text{ мол}\%$ CuTlSe . Эвтектика имеет состав $\sim 2\text{ мол}\%$ CuTlSe и кристаллизуется при 490 К.

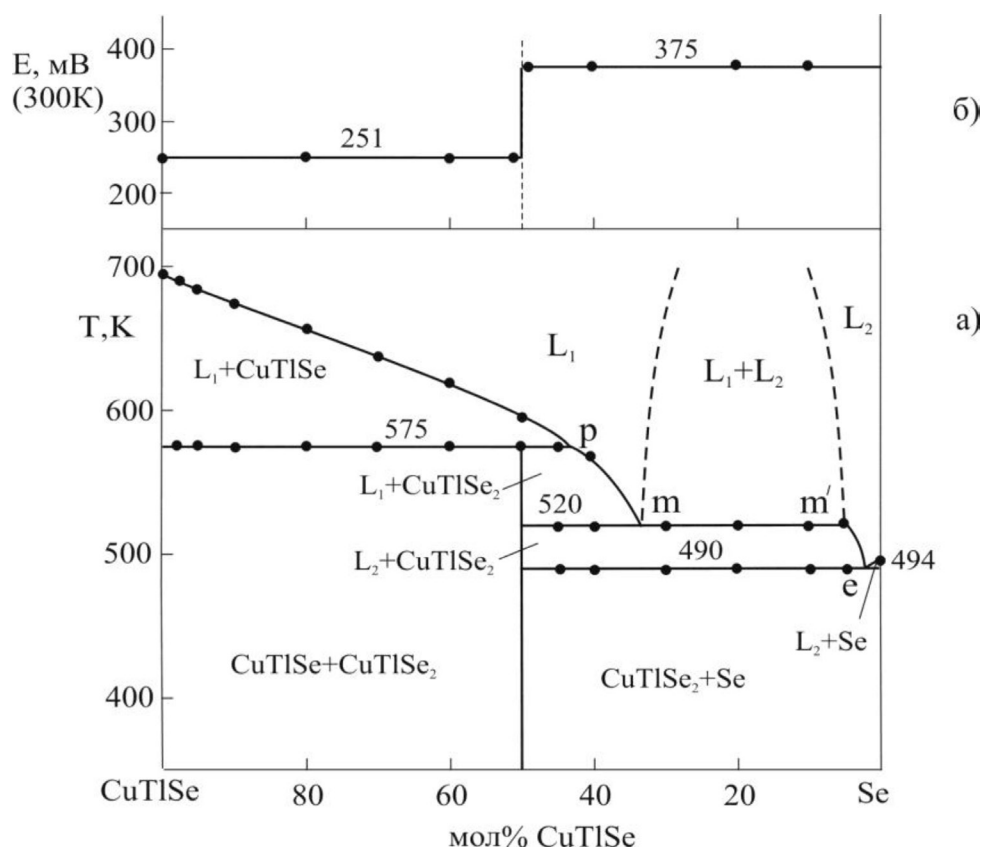


Рис. 1. Фазовая диаграмма системы CuTlSe-Se

Результаты измерений ЭДС концентрационных цепей типа (1) подтверждают характер твердофазных равновесий на этом разрезе. Как видно из рис. 1, б, при постоянной температуре значения ЭДС остаются постоянными в двухфазных областях $\text{CuTlSe} + \text{CuTlSe}_2$ ($251 \pm 2\text{ мВ}$) и $\text{CuTlSe}_2 + \text{Se}$ ($375 \pm 2\text{ мВ}$) и скачкообразно изменяются на их границе. Постоянство ЭДС в каждой из двухфазных областей связано с постоянством их фазового состава, а скачкообразное изменение отражает его качественное изменение на границе раздела (50 мол% CuTlSe).

Результаты РФА также находились в соответствии с фазовой диаграммой. На основании порошковых рентгенограмм установлено, что в системе имеется одна новая совокупность линий отражения, отвечающая составу CuTlSe_2 (рис. 2). Дифрактограмма CuTlSe_2 индиферировалась с помощью компьютерной программы «TopasV3.0 software» в тетрагональной структуре (Пр.гр. I42d) и получены параметры решетки ($a = 5,834$; $c = 11,618\text{ Å}$; $z = 4$), близкие к приведенным в литературе [9].

Квазибинарная система TlSe-CuTlSe относится к простому эвтектическому типу (рис. 3, а). Построением треугольника Таммана уточнены координаты эвтектики и оценена растворимость на основе

исходных соединений. Установлено, что эвтектика имеет состав 20 мол% CuTlSe и кристаллизуется при 565 К, а взаимная растворимость твердых TlSe и CuTlSe не превышает 1–2 мол%.

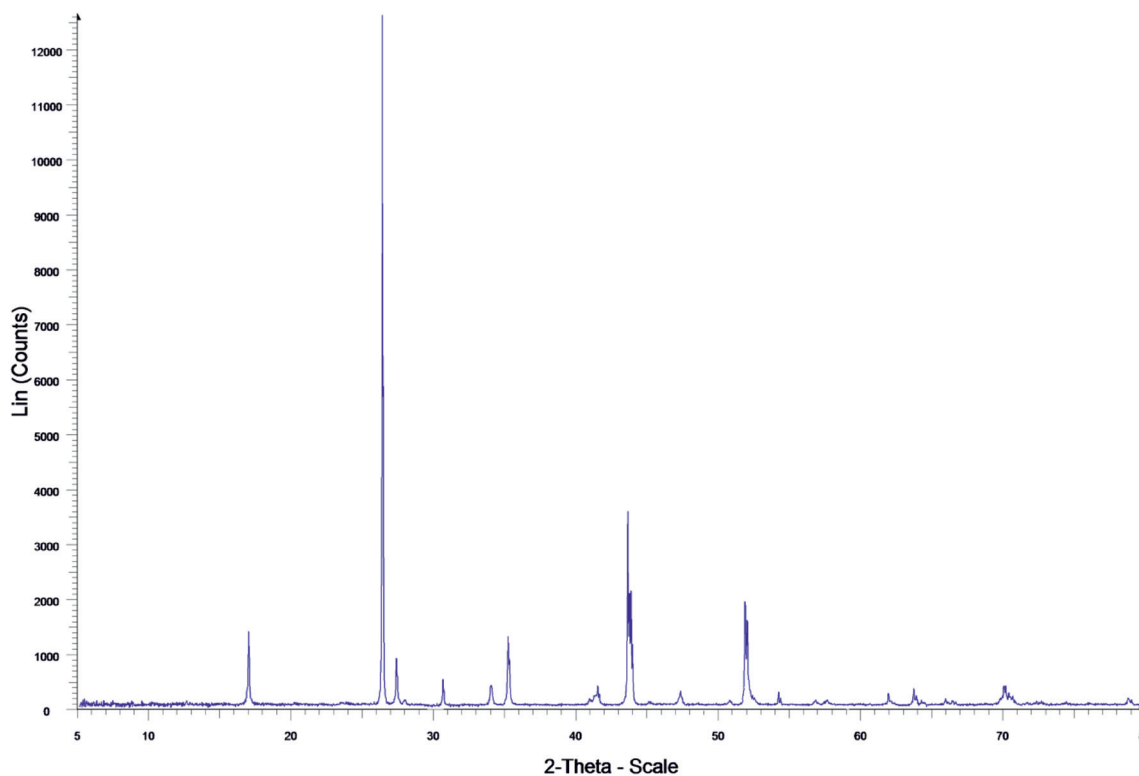


Рис. 2. Порошковая рентгенограмма $CuTlSe_2$

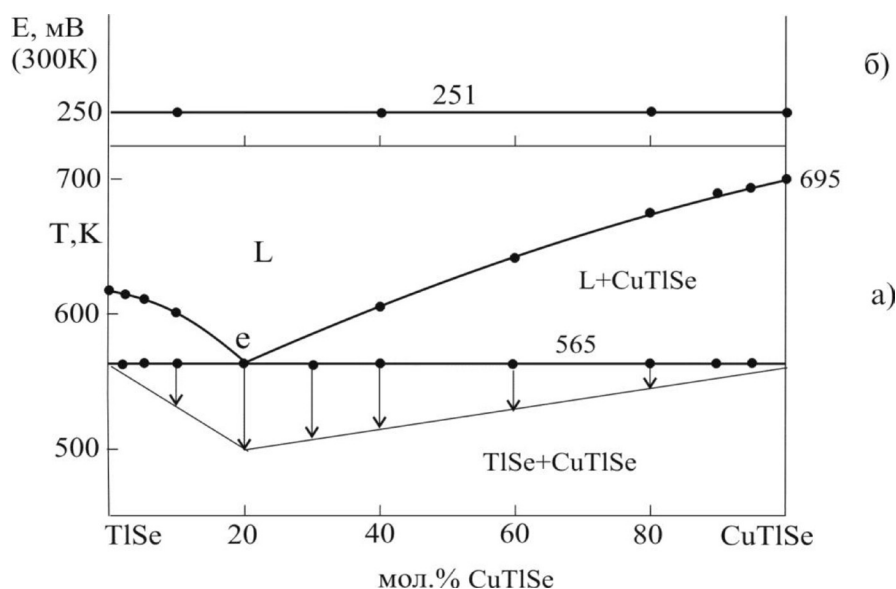


Рис. 3. Фазовая диаграмма системы $TlSe-CuTlSe$

ЭДС концентрационных цепей типа (1) имеет постоянное значение независимо от состава (рис. 3, б), что хорошо отражает постоянство фазового состава сплавов при всех концентрациях.

Таким образом, согласно имеющимся данным [4, 6] и результатам данной работы, в системе Cu-Tl-Se квазибинарными являются разрезы $\text{Cu}_2\text{Se-Tl}_2\text{Se}$, CuTlSe-Cu , CuTlSe-Tl , CuTlSe-Se и CuTlSe-TlSe , которые триангулируют ее на 6 подчиненных треугольников: $\text{Tl-Tl}_2\text{Se-CuTlSe}$, Tl-Cu-CuTlSe , $\text{Cu-CuTlSe-Cu}_2\text{Se}$, $\text{Tl}_2\text{Se-TlSe-CuTlSe}$, TlSe-CuTlSe-Se и $\text{CuTlSe-Cu}_2\text{Se-Se}$.

Список литературы

1. Abdel A.A., Sharaf K.A., Elshafie A. Some Physical Properties of CuTlSe Alloy // *J. Mater. Sci. Technol.*, 2001. – v.17, № 2. – P. 229-232.
2. Babanly M.B., Yusibov Yu.A., Babanly N.B. The EMF method with solid-state electrolyte in the thermodynamic investigation of ternary Copper and Silver Chalcogenides./ Electromotive force and measurement in several systems. Ed.S.Kara. Intechweb.Org, 2011, P. 57-78.
3. Абишов В.Т., Бабанлы М.Б., Кулиев А.А. Кристаллическая решетка соединений $\text{Cu}(\text{Ag})\text{TlX}$ и фазовые равновесия в системах $\text{Cu}(\text{Ag})\text{TlS-Cu}(\text{Ag})\text{TlSe}$ // *Изв. ВУЗов СССР, Химия и химич.технология*, 1981. – Т. 24, №8. – С. 931.
4. Бабанлы М.Б., Юсиров Ю.А., Абишев В.Т. Трехкомпонентные халькогениды на основе меди и серебра. Баку: БГУ, 1993. – 342 с.
5. Бабанлы Н.Б. Термодинамические свойства некоторых тройных фаз системы Cu-Tl-Se // *Неорг. Материалы*. – 2011. – Т. 47, № 12. – С. 1433-1437.
6. Бабанлы Н.Б. Фазовая диаграмма системы $\text{Tl-Tl}_2\text{Se-Cu}_2\text{Se-Cu}$ // *Journal of Qafqaz University-chemistry*. – 2014. – №2. – С. 15-21.
7. Бабанлы Н.Б., Алиев З.С., Юсиров Ю.А., Бабанлы М.Б. Термодинамическое исследование системы Cu-Tl-S методом ЭДС с твердым электролитом $\text{Cu}_4\text{RbCl}_3\text{I}_2$. / *Электрохимия*. – 2010, Т. 46, №3. – С. 371-375.
8. Бабанлы Н.Б., Салимов З.Э., Ахмедов М.М., Бабанлы М.Б. Термодинамическое исследование системы Cu-Tl-Te методом ЭДС с твердым электролитом $\text{Cu}_4\text{RbCl}_3\text{I}_2$ // *Электрохимия*. – 2012. – Т. 48, № 1/ – С. 76-81.
9. Ворошилов Ю.В., Евстигнеева Т.Л., Некрасов И.Я. Кристаллохимические таблицы тройных халькогенидов. – М.: Наука, 1989. – 224 с.
10. Туркина Е.Ю., Орлова Г.М. Уточнение диаграммы плавкости системы Tl-Se .// *Ж.неорг.химии*. – 1983. – Т.28, №5. – С. 1351-1353.

УДК 615.322: 665.337.84

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МАСЛА СЕМЯН АРБУЗА, ВЫДЕЛЕННОГО МЕТОДОМ СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ФЛЮИДНОЙ ЭКСТРАКЦИИ

Великородов А.В., Ковалев В.Б., Тырков А.Г., Носачев С.Б.

ФГОУ ВПО «Астраханский государственный университет»,
Астрахань, e-mail: avelikorodov.chem@rambler.ru

Найден оптимальный режим извлечения масла из семян арбуза методом сверхкритической флюидной экстракции с использованием в качестве растворителя сверхкритического диоксида углерода и соразтворителя этилового спирта. Определен химический состав арбузного масла. Основными компонентами масла являются линолевая, пальмитиновая, транс-9-пальмитолеиновая кислоты, а так же 9,12-октадекадиен-1-ол и стерол.

Ключевые слова: сверхкритическая флюидная экстракция (СКФЭ), диоксид углерода, жирное масло, семена арбуза, сорт «Фотон»

THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE SEED OIL OF WATERMELON, SELECTED BY THE METHOD OF SUPERCRITICAL FLUID EXTRACTION

Velikorodov A.V., Kovalev V.B., Tyrkov A.G., Nosachev S.B.

Astrakhan state University, Astrakhan, e-mail: avelikorodov.chem@rambler.ru

The optimum mode of extraction of plant oil from seeds of the watermelon by supercritical fluid extraction method with use of supercritical carbon dioxide and of ethanol as co-solvent is found. The chemical composition of water-melon oil seeds is determined. The basic components of seeds oil are linoleic, palmitic, trans-9-palmitoleic acid and 9,12-octadecadiene-1-ol, and sterol.

Keywords: supercritical fluid extraction (SCFE), carbon dioxide, fatty oil, watermelon seeds, sort of «Photon»

Семена арбуза содержат от 15 до 45% масла, по физико-химическим свойствам похожего на миндальное масло. Благодаря высокому содержанию витаминов В, С, РР, минералов (цинка и селена), каротина, токоферолов, полиненасыщенных жирных кислот, и других биологически активных веществ, масло обладает лечебно-профилактическими и противовоспалительными свойствами.

Это легкое масло, прекрасно подходящее всем типам кожи. Оказывает питающее, увлажняющее, защитное, регенерирующее, антивозрастное действие. Быстро впитывается, не нарушая клеточное дыхание и не препятствуя естественному выводу токсинов через кожу. Арбузное масло богато ненасыщенными жирными кислотами, прекрасно восстанавливает эластичность кожного покрова и гидролипидный барьер эпидермиса, является эффективным эмолюментом, регулирует производство кожного сала. Подходит для ухода за волосами, увлажняя их и не засаливая, оно очень хорошо подходит для детской кожи.

Арбузное масло рекомендовано для профилактики мочекаменной болезни; изменяя физико-химический состав мочи, масло устраняет причину образования кальциево-оксалатных камней в почках и способствует растворению ранее образованных камней.

Содержит большое количество селена и цинка, благодаря чему нормализует деятельность предстательной железы, препятствует ее воспалению (простатит), рез-

ко снижает вероятность перехода аденомы простаты в злокачественную опухоль, усиливает сперматогенез [5].

Цель данной работы – поиск оптимальных условий для экстракции жирных кислот диоксидом углерода в сверхкритической среде, а также изучение химического состава арбузного масла.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования являлись семена арбуза сорта «Фотон», культивируемого в Астраханской области, сбор 2014 года.

Химический состав полученных образцов масел исследовали методом хромато-масс-спектрометрии на приборе Agilent с библиотекой 40 тыс. химических соединений, количественное определение компонентов масла проводили методом газожидкостной хроматографии на хроматографе Shimadzu Q12010 с масс-селективным детектором после превращения жирных кислот в соответствующие метиловые эфиры при обработке диазометаном. Эфирный раствор диазометана получали из N-нитрозо-N-метилмочевины по известной методике [1]. Для идентификации использовали библиотеку масс-спектров NIST02. Хроматографирование осуществляли на колонке MIDN-1 (метилсиликон, твердосвязанный).

Режимы экстракции масла из семян арбуза исследовали с использованием экстрактора SFE-500M1-2-FMC50, фирмы THAR (США).

Результаты исследования и их обсуждение

Растительные масла получают способом холодного или горячего прессования. Холодное прессование дает чистое масло, почти бесцветное, но с небольшим выходом.

Горячее прессование дает больший выход, но в нем содержится некоторое количество примесей. Также для прессования семян требуется предварительное шелушение [4].

Разработан метод получения масла с помощью СВЧ-экстракции, при этом сохраняются основные биологически активные вещества.

Так же жирные масла получают экстрагированием органическими растворителями, низкокипящими бензинами, после чего экстрагент отгоняют, а масло тщательно очищают. Выход при этом наибольший. В сверхкритической флюидной экстракции в качестве экстрагента используется диоксид углерода, который после экстракции улетучивается [3].

Сверхкритические флюидные технологии являются перспективным способом переработки растительного сырья. Быстрое развитие данного направления связано с исключительной эффективностью и экологической чистотой, соответствующей требованиям, сформулированным в концепции «зеленой химии».

Сверхкритические среды – это газы, сжатые до плотностей, приближающихся к плотностям жидкостей. Они проявляют исключительно низкую вязкость и одновременно высокую диффузионную способность. Это объясняет тот факт, что сверхкритические среды являются хорошими растворителями.

Применение углекислого газа в качестве сверхкритического растворителя имеет следующие преимущества.

Диоксид углерода физиологически не вызывает опасений. Он находится в содержащих углекислоту напитках и в ряде случаев является конечным продуктом обмена веществ организма человека; он стерилен и бактериостатичен; не горюч и не является взрывчатым веществом, следовательно в технологическом цикле нет необходимо-

сти в специальных устройствах против возгорания и взрыва. Кроме того, углекислый газ безопасен для окружающей среды, его использование не приводит к образованию сточных вод и отработанных растворителей, тем самым исключаются дополнительные расходы; он может быть получен в больших объемах для производственных целей [2].

Непосредственно перед обработкой семена измельчались до размера частиц 1–3 мм.

Экстракция проводилась в 500 мл колонке (200 г. измельченного сырья) при 40 °С, потоке флюида 35 г/мин., соразработчик этанол 5 г/мин. и варьировании давления и времени. Результаты представлены в сводной табл. 1.

Таблица 1

Влияние давления и времени на выход масла, в пересчете на очищенное сырье

Продолжительность экстракции, мин.	Давление, атм.	Выход, %
30	200	14,2
30	350	19,8
60	200	17,5
60	350	20,4
70	350	20,5

Таким образом, оптимальными условиями СКФ-экстракции являются применение давления 350 атмосфер и продолжительности процесса 60 минут.

СКФ-СО₂-экстракт представляет собой желтоватую прозрачную маслянистую жидкость с приятным запахом, нерастворимую в воде, малорастворимую в 95 % этиловом спирте и растворимую в эфире и хлороформе. Шрот семян после СКФ-СО₂-экстракции практически не изменился.

Хроматограмма арбузного масла представлена на рис. 1. Химический состав арбузного масла приведен в табл. 2.

Таблица 2

Химический состав арбузного масла

№ п/п	Название кислот	Время удерживания компонентов, мин*	содержание, %	Лит. данные, % [5]
1	2	3	4	5
1	Тетрадекановая (миристиновая) (C14:0)	5,749	0,21	0,2-0,9
2	Пентадекановая (пентадециловая) (C15:0)	6,606	0,14	-
3	Гексадеценная (пальмитолеиновая) (C16:1Δ9)	7,287	0,13	-
4	Гексадекановая (пальмитиновая) (C16:0)	7,524	15,31	7,6-28,12
5	9,12-октадекадиеновая (линолевая) (C18:2Δ9,12)	9,438	43,01	45-68,4
6	9-оксадеценная (транс-9-пальмитолеиновая) (C16:1Δ9)	9,553	8,23	-
7	6-оксадеценная (петроселиновая) (C18:1Δ6)	9,627	0,69	-
8	Октадекановая (стеариновая) (C18:0)	10,010	6,14	-
9	9,12-октадикадиен-1-ол	10,474	15,01	-

Окончание табл. 2				
1	2	3	4	5
10	9 – октадеценовая (олеиновая) (C18:1Δ9)	10,625	3,16	9-35,3
11	Этиловый эфир октадекановой (стеариновой) (C18:0)	11,189	2,07	-
12	Сквален	16,283	1,3	-
13	Стерол	18,907	4,59	-

Примечание: * Время удерживания приведено для метиловых эфиров соответствующих жирных кислот.

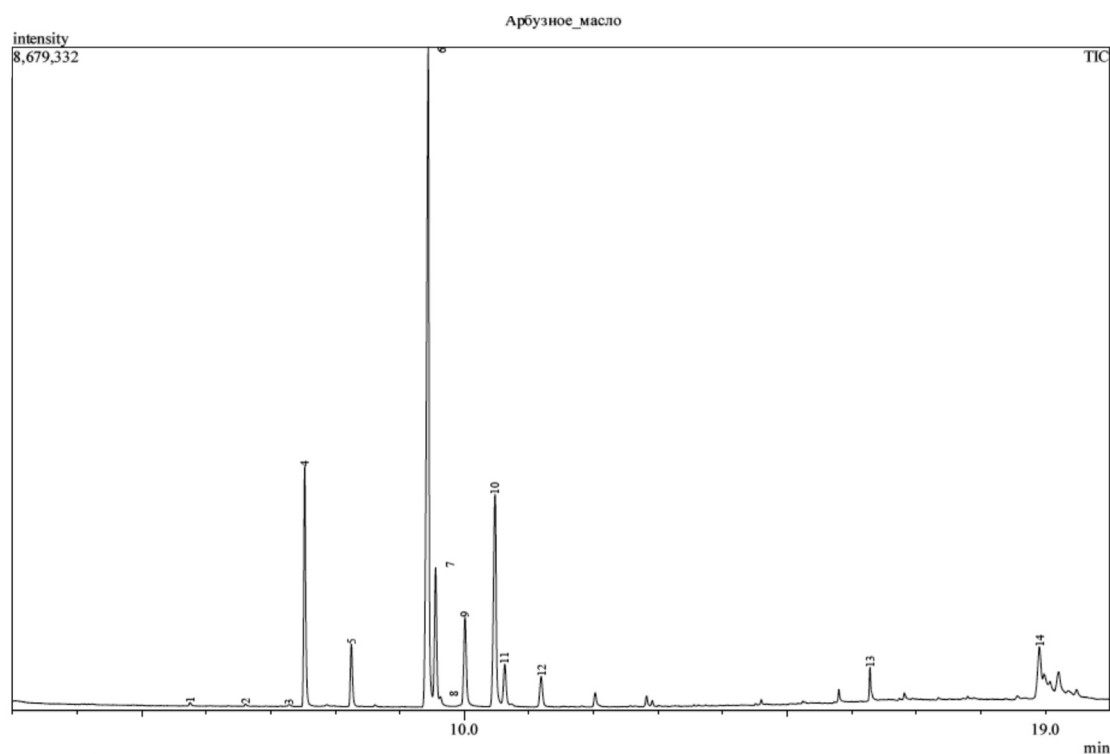


Рис. 1. Хроматограмма эфиров жирных кислот арбузного масла, полученного методом СКФЭ-СО₂

Выделение этилового эфира стеариновой кислоты, а также 9,12-октадиакдиен-1-ола и стерола связано, вероятно, с использованием этилового спирта в качестве соразтворителя.

Таблица 3

Соотношение ненасыщенных и насыщенных кислот масла арбузных семян

Ненасыщенные кислоты	Насыщенные кислоты
Линолевая кислота	Пальмитиновая кислота
Олеиновая кислота	Стеариновая кислота
<i>цис</i> -6-октадеценовая кислота	Миристиновая кислота
Пальмитолеиновая кислота	Пентадециловая кислота
2,32	1

Установлено, что химический состав растительных масел представлен широким спектром ненасыщенных и насыщенных жирных кислот (соотношение 2,32:1), высшими и полициклическими спиртами (табл. 2, 3).

Отличительной особенностью масла семян арбуза является наличие в нем сквалена (1,3%). Это ценный компонент, который содержится также в печени акулы и амарантовом масле и некоторых других маслах. Он необходим организму человека, т.к. проявляет антиканцерогенное, антимикробное и фунгицидное действие. Доказано, что дефицит кислорода и окислительные повреждения клеток являются главными причинами старения организма, а также возникновения и развития опухолей. Сквален, попадая в организм человека, насыщает клетки кислородом и тем

самым защищает клетки от кислородного голодания.

Сквален – это природный ненасыщенный углеводород тритерпенового ряда, принадлежащий к группе каротиноидов [6-9].

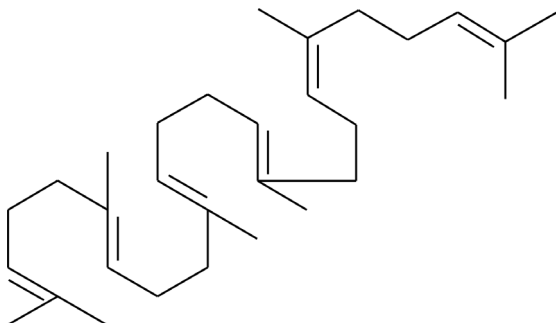


Рис. 2. Структурная формула сквалена

Выводы

1. Найден оптимальный режим извлечения масла из семян арбуза, полученного методом сверхкритической флюидной экстракции с использованием в качестве растворителя сверхкритического диоксида углерода и соразтворителя этилового спирта.

2. Определен химический состав арбузного масла. Основными компонентами

масла являются линолевая, пальмитиновая, *транс*-9-пальмитолеиновая кислоты, а так же 9,12-октадикадиен-1-ол и стерол.

Список литературы

1. Беккер Г., Домшке Г., Фангхенель Э. // Органикум: в 2 т. – М.: Мир. – 1979. – Т.2. – С. 248.
2. Боголицын К.Г. Перспективы применения сверхкритических флюидных технологий в химии растительного сырья // Сверхкритические Флюиды: Теория и Практика. – 2007 – Т. 2, № 1. – С. 16-27.
3. Великородов А.В., Тырков А.Г., Ковалев В.Б., Носачев С.Б., Пучков М.Ю. Изучение химического состава растительных масел, полученных методом сверхкритической флюидной экстракции из семян культурных растений Астраханской области // Сверхкритические флюиды (СКФ): фундаментальные основы, технологии, инновации: сб. ст. VII Научно-практической конференции с международным участием (16-21 сент. 2013 г.). – Зеленоградск Калининградская обл. 2013. – С. 136-136.
4. Шиков А.Е., Макаров В.Г., Рыженков В.Е. // Растительные масла и масляные экстракты: технология, стандартизация, свойства. – М.: Изд. дом «Русский врач», 2004. – 264 с.
5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3647396/>
6. Kelly G.S. Alternative Med. // Rev. – 1999. – Vol. 4. № 1. – P. 29-36.
7. Kohno Y, Egawa Y, Itoh S, Nagaoka S, Takahashi M, Mukai K. Biochim. Biophys. // Acta. 1995. Vol. 1256, No. 1. P. 52-56.
8. Matyas G.R., Rao M., Pittman Ph. R., Burge R., Robbins I.E., Wassef N.M., Thivierge B., Alving C.R. // J. Immunol. Methods. – 2004. – Vol. 286. № 1-2. – P. 47-67.
9. Spanova M., Daum G. // Eur. J. Lipid Sci. Technol. – 2011. Vol. 113. – P. 1299-1320.

УДК 620.9

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ УПАКОВКИ

Шайбакова Ю.А., Лыгина Е.Г., Корниенко Н.Д.

*Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова,
Магнитогорск, e-mail: shyua_1995@mail.ru*

В данной работе рассматривается актуальная проблема – ухудшение качества среды обитания человека. Эта проблема носит глобальный характер. Отходы – это фактор антропогенного воздействия на окружающую среду, последствия которого, определяют условия жизни человека. По экспертным данным, около 50-60% бытовых отходов составляют упаковочные материалы, наблюдается устойчивая тенденция к их увеличению. Поэтому с ухудшением экологической обстановки во всем мире проблема обезвреживания, переработки и утилизации отходов с каждым годом становится все более важной и актуальной.

Ключевые слова: упаковка, окружающая среда, полимеры, отходы

ECOLOGICAL ASPECTS OF USE PACKING WASTE

Shaybakova Y.A., Lygina E.G., Korniyenko N.D.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: shyua_1995@mail.ru

In this paper, the actual problem – the deterioration of the quality of the human environment. This problem is global. Waste – a factor of human impact on the environment, the consequences of which define the human condition. According to expert data, about 50-60% of household waste are packaging waste, there is a steady upward trend. Therefore, environmental degradation worldwide problem of neutralization, recycling and disposal of waste every year becomes more and more important and urgent.

Keywords: packaging, environment, polymers, waste

Среди современных проблем, стоящих перед мировым сообществом, наиболее актуальной является проблема ухудшения качества среды обитания человека. Она носит глобальный характер и связана, прежде всего, с устойчивым ростом промышленного производства, который сопровождается увеличением количества твердых бытовых и промышленных отходов.

По подсчетам специалистов, в России в среднем на душу населения ежегодно приходится более 300 кг твердых бытовых отходов (ТБО). Сегодня твердые бытовые отходы на 50% состоят из использованной упаковки (главным образом полимерной и комбинированной).

Отходы образуются в процессе добычи, переработки и материально-энергетического использования природных ресурсов, на стадии изготовления и употребления конечной продукции. При этом часть продуктов, на производство которых затрачено много энергии и человеческого труда, попадает в категорию отходов уже после разового применения (например, луженая консервная тара, алюминиевая тара, полимерная упаковка). 20 декабря 1994 года была принята Директива 94/62/ЕС Европейского Совета и Европейского парламента, направленная на согласование национальных мер, которые применяются для регулирования использования упаковки и переработки ее отходов. Этим документом был законодательно закреплен определенный круг ме-

роприятий, охватывающий все виды упаковки, реализуемой на европейском рынке, и все виды ее отходов, независимо от путей их образования. К таким мероприятиям относятся: предотвращение образования отходов упаковки, ее многократное использование, рециркуляция, сортирование отходов и, следовательно, сокращение их количества до окончательной утилизации [6, 7].

При этом повторное использование и переработка должны рассматриваться как приоритетные в условиях их воздействия на окружающую среду. Это требует гарантированного возвращения использованной упаковки с оценкой эксплуатационного цикла, который должен быть завершен как можно скорее, с установлением четкой иерархии между перерабатываемой, пригодной для вторичного использования и сортируемой упаковкой.

Вышеуказанная Директива подразумевает создание мощностей по сортированию, рециркуляции и развитию рынков сбыта для повторно переработанных упаковочных материалов. Включение в производство повторно переработанного материала не должно противоречить соответствующим условиям гигиены, охраны здоровья и безопасности потребителя. Поэтому выполнение Директивы требует тесного взаимодействия всех партнеров, включенных в производство, распределение и использование упаковки и упаковочных средств [5, 6].

В Российской Федерации 90% ТБО хонронят в земле, а остальные 10% сжигают. Свалки промышленных и бытовых отходов в нашей стране, санкционированные и особенно несанкционированные, количество которых в последние годы непрерывно растет, практически не контролируются муниципальными властями, там царит полная анархия.

Размещение переработанных опасных отходов на свалках, полигонах, захоронение в земле не может быть надежным способом нейтрализации их вредного воздействия на окружающую среду, так как всегда имеется большой риск загрязнения опасными веществами почвы, грунтовых и поверхностных вод, воздуха.

В результате разложения мусора при длительном его хранении на земле воздух загрязняется сернистым ангидридом, различными вредными органическими соединениями. Токсичные алифатические, ароматические и хлорорганические вещества, соединения ртути, мышьяка, кадмия, свинца отравляют почву и грунтовые воды в радиусе полутора километров от свалок. Следовательно, отходы обладают нежелательными свойствами такими, как: токсичность, концентрация, мутагенность, реакционная способность, пожароопасность [1].

В настоящее время в России правовая база в области обращения с упаковкой и упаковочными отходами представлена отдельными нормами Гражданского кодекса Российской Федерации, Федеральных законов «Об охране окружающей среды» и «Об отходах производства и потребления».

В России практически отсутствует профильная законодательная база, позволяющая эффективно использовать рыночные механизмы и экономические способы стимулирования в сфере обращения с упаковкой и упаковочными отходами. До настоящего времени работа по гармонизации имеющихся нормативных правовых актов с международными директивами и стандартами проводится на недостаточном уровне.

Суммарный объем отходов в РФ ежегодно составляет около 2,5 млрд тонн. В жилищно-коммунальном хозяйстве образуются твердо-бытовые отходы, в среднем, 350–450 кг на человека в год.

Состав твердо-бытовых отходов представлен в таблице.

По объему образования отходов полимерные отходы уступают отходам из бумаги и картона, но по ежегодному приросту опережают на 4%.

Состав твердо – бытовых отходов [2]

Состав твердо бытовых отходов	Содержание отходов, %
Бумажные и картонные отходы	40
Пищевые отходы	25
Полимерные отходы	15
Металлы	5
Отходы стекла	5
Текстиль	5
Другие отходы	5

На рисунке отражено содержание полимеров в общей массе полимерных отходов.

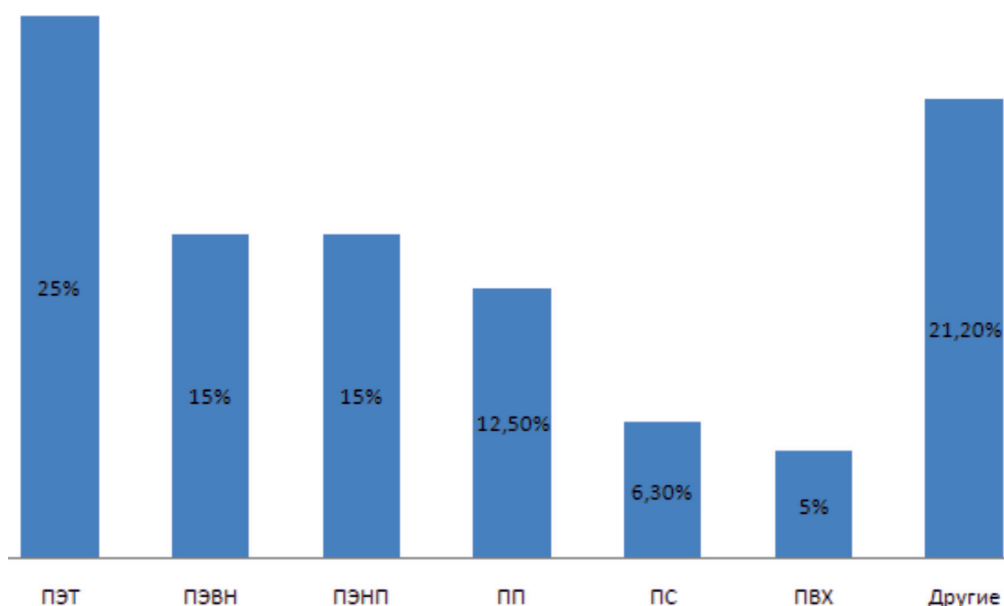


Диаграмма содержания полимера в общей массе полимерных отходов [4]

Среди полимерных отходов лидирующие позиции удерживает полиэтилен-терефталат, так как его содержание в общей массе полимерных отходов наибольшее. Кроме полиэтилен-терефталата, крупнотоннажными полимерными материалами являются полиэтилен высокой и низкой плотности и полипропилен. Широкое применение изделий из полимерных материалов создает ряд проблем в связи с загрязнением окружающей среды. Характерной особенностью полимерных отходов является то, что они устойчивы к агрессивным средам, не гниют, не разлагаются, процессы деструкции в естественных условиях протекают достаточно медленно. Высокая стойкость полимерных отходов к внешней среде и постоянно уменьшающиеся ресурсы традиционного сырья, в частности, нефти и газа, вынуждают к повторному использованию полимерных отходов. Однако, полимерные отходы сложно утилизировать традиционными методами. При их сжигании образуются опасные для здоровья человека и окружающей среды соединения, которые не могут быть полностью удалены или нейтрализованы имеющимися технологиями. Не является решением проблемы и захоронение отходов пластмасс в землю, и не только по причине длительных сроков их разложения, но и по причине значительных объемов (25%). Следовательно, наиболее перспективным направлением утилизации полимерных отходов является их вторичная переработка. Использование вторичных пластмасс в качестве новой ресурсной базы — одно из наиболее динамично развивающихся направлений переработки полимерных материалов в мире. Для России оно является достаточно новым. Од-

нако интерес к получению более дешевых ресурсов, которыми являются вторичные полимеры, весьма ощутим, поэтому мировой опыт их вторичной переработки успешно востребуется [3].

Таким образом, актуальность проблемы накопления и утилизации отходов не вызывает сомнения и требует принятия решений на уровне законодательной власти, а также участия всех граждан. Только правильное обращение с отходами может обеспечить прирост валового национального дохода не менее чем на 15% и избежать масштабного экологического бедствия.

Список литературы

1. Вторичная переработка пластмасс / Ф. Ла Мантия (ред.); пер. с англ. Под ред. Г.Е. Заикова – СПб.: Профессия, 2006. – 400 с.
2. Ершова О.В., Чупрова Л.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.В. Исследование зависимости свойств древесно-полимерных композитов от химического состава матрицы // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2; URL: www.science-education.ru/116-12363 (дата обращения: 20.10.2014).
3. Ивановский С.К., Гукова В.А., Ершова О.В. Исследование свойств вспененных композитов на основе вторичных полиолефинов и золы уноса // В сборнике: Тенденции формирования науки нового времени Сборник статей Международной научно-практической конференции: В 4 частях. отв. редактор А.А. Сукиасян. г. Уфа, республика Башкортостан, 2014. – С. 18-24.
4. Чупрова Л.В., Муллина Э.Р. Технологические особенности производства упаковки из вторичного полиэтилен-терефталата (ПЭТ) // Молодой учёный. – 2013. – № 5. – С. 123–125.
5. Чупрова Л.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.В., Ершова О.В. Исследование возможности получения композиционных материалов на основе вторичных полимеров // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4; URL: www.science-education.ru/118-14200 (дата обращения: 05.11.2014).
6. Шеваленко Н.В. Маркирование полимерной тары [Текст] // Упаковка. – 2003. – №5.
7. Gukova V.A., Ershova O.V. The development of composite materials based on recycled polypropylene and industrial mineral wastes and study their operational properties// В сборнике: European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences Vienna, 2014. С. 144-151.

УДК 581.524.3

ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА УЧАСТКЕ КЫЗЫЛ-ТАШТЫГСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ТУВЕ

Самбуу А.Д.

*Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН,
Кызыл, e-mail: sambuu@mail.ru*

В настоящее время в республике начинается развиваться горнодобывающая отрасль, которая оказывает сильное воздействие на природную среду, что является наиболее острой экологической проблемой для региона. Детально разведано и подготовлено к эксплуатации Ак-Сугское медно-молибден-порфировое месторождение, в ближайшее время планируется освоение первого крупного Кызыл-Таштыгского колчеданно-полиметаллического месторождения, где идет строительство горно-обогатительного комбината. Все эти объекты горнодобывающей отрасли расположены по периферии Тоджинской впадины, являющейся уникальной природной «жемчужиной» и экологически чистым районом России. Возникновение нескольких крупных производств создает дополнительные экологические риски, поэтому изучение влияния промышленных объектов на почвенно-растительный покров является актуальной не только для Тувы с её большими перспективами освоения минеральных ресурсов, но и для Сибири в целом.

Ключевые слова: деградация, почвенно-растительный покров, месторождение, окружающая среда

DEGRADATION OF SOIL AND VEGETATION AT THE SITE THE KYZYL-TASHTYG DEPOSIT IN TUVA

Sambuu A.D.

Tuvinian Institute for the exploration of natural resources SB RAS, Kyzyl, e-mail: sambuu@mail.ru

Currently in the Republic begins to develop mining industry, which has a strong impact on the natural environment that is the most acute environmental problem for the region. Explored and prepared for operation the Ak-Sug copper-molybdenum-porphyr Deposit in the near future plans to develop the first major the Kyzyl-Tashtyg pyrite-polymetallic Deposit, where the construction of mining and processing plant. All these objects are mining is located on the periphery Todzhu depression, which is a unique natural «pearl» and ecologically clean district of Russia. The emergence of several large-scale productions creates additional environmental risks, therefore the study of the impact of industrial facilities on land cover is important not only to Tuva with its great prospects of development of mineral resources, but also to Siberia as a whole.

Keywords: degradation of soil and vegetation cover, the field environment

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов – важные проблемы, стоящие в настоящее время перед человечеством. Они тесно образом связаны с хозяйственной деятельностью человека.

Активная хозяйственная деятельность, ставшая во второй половине XX века одним из ведущих факторов средообразования, нарушила сложившиеся природные связи и стала причиной негативных процессов и явлений в природной среде и социально-экономической сфере. В связи с этим стала актуальной охрана окружающей среды – создание систем мер, обеспечивающих рациональное использование природных ресурсов и предупреждающих прямое и косвенное вредное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека. Вместе с тем, без использования природных ресурсов невозможен прогресс человеческого общества, поэтому необходимо найти разумное соотношение между использованием природы и её охраной, что определяется природными и экономическими условиями республики, социальными и культурными традициями её

населения, многовековым опытом использования лесных и водных богатств, её богатой флоры и фауны [1].

Цель исследования – изучить экологическое состояние почвенно-растительного покрова района Кызыл-Таштыгского колчеданно-полиметаллического месторождения в зависимости от степени интенсивности воздействия на окружающую природную среду.

Материалы и методы исследования

Для исследования были проведены маршрутные наблюдения в июле 2010–2012 гг. в районе строительства Кызыл-Таштыгского ГОК на хр. академика Обручева. Геоботанические описания проводили общепринятыми методами [2, 3], проведен отбор проб растительного вещества [4], их камеральная обработка и анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

Естественные почвенные деградационные процессы

Кызыл-Таштыгское месторождение располагается вне зоны влияния крупных промышленных и горнодобывающих предприятий, вдалеке от населенных пунктов,

инфраструктур и не относится к интенсивно осваиваемым сельскохозяйственным территориям. В связи с этим почвенный покров района в значительной степени сохранил свой естественный облик и не подвергается в настоящее время интенсивному антропогенному воздействию. Современный почвенный покров долины верховой реки Ак-Хем характеризует естественное состояние почвенно-растительного покрова данной территории. Также здесь отсутствует или менее выражены нарушения антропогенного характера: эрозии, дефляции, загрязнений нефтепродуктами, радионуклидами и тяжелыми металлами [5].

Среди процессов естественной трансформации почв выделяют естественную эрозию в долинах рек и ручьев, которые выработывают русло. Эрозионные процессы протекают на участках крутых склонов, лишенных растительности (в результате ветровалов, жизнедеятельности крупных млекопитающих), где происходит смыв мелкозема и перенос тонких частиц вниз по склону. На ровных суглинистых, песчаных участках пойм протекает аллювиальный процесс, приводящий к образованию комплекса аллювиальных почв. Они представлены не широко и в основном лишь наносами с признаками начальной стадии почвообразования.

Важный процесс трансформации почв – криогенез, который обуславливает проявление в почвах тиксотропии, криотурбации, солифлюкцию и морозное растрескивание. Ослабление криогенеза способствует активизации биохимических процессов в почвах, смене растительных формаций и, следовательно, типа гумуса, а в конечном итоге, смене ведущих почвенных процессов, морфологического облика и свойств почв.

Антропогенные почвенные деградационные процессы

Район в целом характеризуется слабой степенью антропогенного воздействия. Относительно небольшие площади отчуждены в результате геолого-разведочных работ, строительства дорог и инфраструктуры. По условиям рельефа и климата данный район не пригоден для осуществления сельхозработ: здесь нет пашен, сенокосов и активно используемых пастбищ, а, следовательно, не развиты такие процессы как антропогенная эрозия, дефляция почв, снижение плодородия и трансформация их морфологии и физико-химических свойств. Для почв не характерно загрязнение пестицидами и удобрениями. Основные виды деятельности, которую здесь осуществляет человек – охота, сбор ягод, орехов, мха, лекарственных

растений. Негативное воздействие на почвы от такого рода антропогенного воздействия имеет косвенный характер, который выражается в провоцировании возгорания в результате неосторожного обращения с огнем [6].

При выявлении деградации почвенного покрова района Кызыл-Таштыгского месторождения было рассмотрено несколько методик. Трансформация подразумевает не только деградацию почвенных свойств и почвенного покрова, но и их восстановление. Восстановление свойств почв в процессе эксплуатации месторождения в зоне прямого воздействия предприятия маловероятно и, если и будет отмечаться, то на незначительных площадях. В зоне косвенного воздействия восстановление почвенных свойств наблюдаются на ограниченных площадях: на лесных вырубках, где возможно произойдет переход от лесного к луговому типу почвообразования, в районе хвостохранилища – возникновение полугидроморфных и гидроморфных почв. Количественно такие трансформации следует оценивать по доли их в общей площади почв района [7].

Деградация растительного покрова

По характеру воздействия горно-обогатительного комбината как фактора нарушения природных ландшафтов, выделяются: прямое и косвенное его влияние на окружающую природную среду и все ее компоненты.

Прямое влияние состоит в разрушении и преобразовании ландшафтов процессами техногенной денудации и аккумуляции, происходящими непосредственно при работе горнодобывающего производства, и опосредовано, при организации и эксплуатации компонентов инфраструктуры, обеспечивающей горное производство. Последняя включает в себя комплекс энергетических объектов, предприятий и сетей транспорта и связи, объектов водоснабжения и водоотведения, включая сооружения водоочистки, рабочий поселок, иные объекты, необходимость которых диктуется особенностями технологии горного производства, первичного передела сырьевых материалов, обеспечения работающих на ГОКе необходимыми продуктами питания и другими материальными благами [5].

Растительный покров при строительстве и эксплуатации объектов месторождения испытывает значительное техногенное воздействие, приводящее к нарушению функционирования растительного покрова вплоть до их полного разрушения и трансформации их структуры. Степень изменений зависит от интенсивности воздействия.

В зоне прямого влияния растительный покров полностью уничтожен при вырубке леса: на участках, отведенных под разработку карьера, хвостохранилища, водохранилища, жилого поселка, обогатительной фабрики. После окончания изыскательских работ должны провести мероприятия по частичному восстановлению растительности. Формирование исходных растительных сообществ, исходя из примеров строительства горно-обогатительного комбината в других регионах страны, маловероятно. Поэтому они будут примерно на 60% замещены вторичными растительными сообществами.

В зоне прямого воздействия растительный покров подвергнут двум видам нарушений: полное и частичное нарушение растительности. Нарушение растительного покрова происходит с травяного полога, однако по степени воздействия аналогично полному уничтожению растительного покрова. Проводимые работы воздействуют также в виде загрязнения растительного покрова тяжелыми металлами, нефтепродуктами. Поступление тяжелых металлов происходит вместе с пылегазовыми выбросами, нефтепродуктами – в результате эксплуатации транспорта, ремонтных и гаражных площадок, складов. Самовосстановление средней степени нарушенного растительного покрова в зоне прямого воздействия затруднительно в связи с угнетением всех трех растительных ярусов.

Косвенное воздействие на почвенно-растительный покров сказывается в период эксплуатации месторождения. Основными видами такого воздействия являются строительство дорог, очистка территории для разведывательных работ, раскопка траншей. Отмирание растительности может быть в результате возможных подтоплений антропогенного происхождения, видами техногенного воздействия могут быть выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду от различных источников (взвешеными, тяжелыми металлами, сажей, пылью и др.).

Заключение

В ходе строительства Кызыл-Таштыгского ГОК произошли изменения в почвенно-растительном покрове при непосредственной вырубке лесов в зоне прямого и косвенного влияния, плодово-ягодных кустарников, что приводит к деградации по-

чвенно-растительного покрова и к обеднению биоразнообразия.

Согласно проектно-технической документации при строительстве ГОК проведены следующие работы: строительство комплекса объектов инфраструктуры (жилой поселок, дороги, отводные каналы, очистные сооружения), добычного карьера, подземного рудника, обогатительной фабрики, водохранилища, хвостохранилища, станций тепло- и водоснабжения, складов вредных веществ и нефтебазы. Из них наибольшая площадь деградации почвенно-растительного покрова на площадке карьера с отвалами пустых пород до хвостохранилища.

В результате этих работ на почвенно-растительный покров оказано предусмотренное воздействие следующих видов: в зоне прямого и частично косвенного воздействия: вырубка лесов при строительстве жилого поселка, карьера и разработке месторождения, водохранилища, хвостохранилища; вырубка лесов и частичное нарушение почвенно-растительного покрова при строительстве подъездных путей и дорог, нефтебазы, производственных площадок; загрязнение почвенно-растительного покрова нефтепродуктами, золой, шлаками и сажей от дизельной станции, работающей от автотранспорта, взрывных работ.

Список литературы

1. Лебедев В.И., Прудников С.Г., Кальная О.И., Доможакова Е.А., Самбуу А.Д., Забелин В.И., Арчимаева Т.П., Андрейчик М.Ф., Балакина Г.Ф., Аюнова О.Д., Саая А.Д., Горбунов Д.П., Монгуш Ч.О. Геоэкологическое состояние природной среды в районе Кызыл-Таштыгского колчеданно-полиметаллического месторождения (Тува). – Кызыл: ТуВИКОПР СО РАН, 2012. – 178 с.
2. Воронов А.Г. Геоботаника. – М.: Высш. шк., 1973. – 385 с.
3. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. – 447 с.
4. Титлянова А.А. Биологический круговорот углерода в травяных биогеоценозах. – Новосибирск: Наука. 1977. – 219 с.
5. Самбуу А.Д. Экологический мониторинг растительного покрова района Кызыл-Таштыгского месторождения. Отчёт о научно-исследовательской работе. – Кызыл: ТуВИКОПР СО РАН, 2012. – С. 65-78.
6. Доможакова Е.А. Экологический мониторинг почвенного покрова района Кызыл-Таштыгского месторождения. Отчёт о научно-исследовательской работе. – Кызыл: ТуВИКОПР СО РАН, 2012. – 322 с.
7. Андроханов В.А., Клековкин С.Ю., Госсен И.Н. Технозоны как антропогенно-природные образования // Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных земель: Мат-лы Междунар. научн. конф. – Екатеринбург, 4-8 июня, 2007. – С. 6-15.

*Технические науки***ГИПЕРТЕКСТОВАЯ ЭЛЕКТРОННО-ЦИФРОВАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА**

Титов В.А., Неделькин А.А.

*ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: vitov213@yandex.ru, aa@nedelk.in*

Современные западные и особенно американские университеты постоянно совершенствуют и внедряют в образовательный процесс новые технологии обучения. Одним из таких подходов выступают гипертекстовые технологии, которые являются привлекательным форматом для использования по причине гибкости конечного продукта, а также предоставляют широкие возможности для исследователей, ученых и студентов, вследствие того, что стоимость тиражирования такой продукции стремится к минимуму.

Доступ к полным текстам научных работ и другим материалам может осуществляться как с компьютера, так и с мобильных устройств через сеть Интернет по паролям, что дает возможность объединить в единое информационное пространство территориально удаленных читателей и одновременно ограничить доступ третьих лиц.

По сравнению с традиционными библиотеками гипертекстовые электронно-цифровые библиотеки имеют ряд преимуществ.

Во-первых, электронная библиотека решает целый ряд важных задач, таких как создание специализированных кафедральных коллекций для обеспечения учебного процесса, сокращение материального ущерба от неаккуратного пользования или утери печатных материалов.

Во-вторых, электронная библиотека предоставляет уникальные сервисы, позволяющие сохранять историю поиска и отобранные материалы, адаптируясь к потребностям читателя, сообщать читателям о последних поступлениях в библиотечный фонд, осуществлять поиск материалов по полям библиографического описания источника.

В-третьих, современные компьютерные технологии делают процесс чтения максимально приближенным к традиционной форме работы с бумажным носителем, включая поддержку полноценной цветопередачи, создание закладок и примечаний непосредственно в источнике, звуковые эффекты при перелистывании страниц, возможность изменения масштаба документа.

Таким образом, электронная гипертекстовая библиотека является универсальным средством представления, накопления и передачи знаний и может объединять как традиционные материалы, изображения и текст, так и комбинацию из интерактивных презентаций, аудио и видео в систематизированном виде, доступном для

поиска и последующей демонстрации, и тем самым расширяет возможности исследователей.

ГИПЕРТЕКСТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Титов В.А., Неделькин А.А.

*ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: vitov213@yandex.ru, aa@nedelk.in*

Большинство образовательных программ преследуют две задачи: дать студентам возможность приобрести знания об основных понятиях дисциплины и привить навыки в использовании этих знаний для решения реальных практических проблем. Решением данных задач может выступать гипертекст. Во многих западных учебных заведениях в рамках гуманитарных и технических наук уже созданы коллекции документов (базы данных, доски объявлений, форумы, электронные тренажеры и библиотеки), основанные на гипертексте.

Гипертекстовые технологии в учебном процессе могут найти широкое применение при подготовке специалистов за счет моделирования ряда образовательных задач:

Информационно-поисковые и справочные – сообщение новых сведений, формирование умений и навыков по систематизации информации;

Демонстрационные – визуализация изучаемых объектов, явлений, процессов с целью их исследования и изучения;

Имитационные – раскрытие определенных аспектов реальных практик для изучения их структурных или функциональных характеристик;

Моделирующие – позволяют моделировать объекты, явления и процессы с целью их исследования и более глубокого понимания;

Расчетные – автоматизация различных расчетных и других рутинных операций;

Обучающие – сообщение новых знаний, умений, навыков и компетенции в учебной или практической деятельности;

Тренажеры – предназначены для отработки разного рода умений и навыков, повторения или закрепления пройденного материала;

Учебно-игровые – предназначены для создания учебных ситуаций, в которых деятельность студентов реализуется в игровой форме.

Таким образом, современный гипертекст – это взаимосвязанные с помощью системы ссылок на другие документы сложные иерархические структуры, позволяющие получать актуальную информацию в любом удобном месте и времени. Технология гипертекста универсальна и настраивается практически под любые требования и потребности.

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ТЕКСТ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЛИНГВИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Комаева Р.З.

*ФГОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова»,
Владикавказ, e-mail: ms.tsaraeva@mail.ru*

Художественный текст с точки зрения лингвистического анализа обращает на себя внимание прежде всего насыщенностью знаками препинания, ведущая стилистико-функциональная значимость которых здесь несомненна. Именно они обеспечивают лаконизм сообщения и прозрачную ясность фраз.

Понимание писателем роли пунктуации в художественном тексте находится в полном соответствии с его общим художественным методом. Используемые им знаки всегда нормативны и оригинальны лишь в том смысле, что помогают поэту изменить отношения между поэтической строкой и фразой, сменить акценты в них. Несмотря на нормативность употребления знаков препинания, несомненно и особое тяготение к отдельным из них, поэтому некоторые знаки включаются им в контекст несколько сгущенно или нарочито подобранно, что не только не мешает читателю, а, напротив, расширяет ассоциативные связи его воображения, активизирует ритмику стиха и содействует передаче тончайших движений человеческих чувств. При своей нормативности употребления абсолютное большинство знаков препинания поражают необычайной выразительностью, свежестью и неожиданностью, благодаря чему именно они являются ключевым механизмом создания авторского подтекста.

Художник слова находит в знаках препинания безграничные выразительные возможности для изображения своего внутреннего состояния, настроения, раскрытия своих тончайших интимных чувств. Он умеет так расставить в тексте акценты, что в результате информационное поле по мере развертывания на нем сообщения приобретает выпуклое и рельефное изображение социального характера. Этому во многом содействуют простые по конструкции предложения, составленные из обычных слов, без особой эмоционально-экспрессивной окрашенности, но выражающих при этом содержание глубокого гражданского звучания.

Семантизация знаков препинания превращает их в контексте в образные языковые средства, которые постепенно, звено за звеном в общей художественной канве повествования, помогают автору создать сочный сгусток реального бытия, данный во внутренних монологах, раскрывающих его настроение и активно вовле-

кающих читателя в сопереживание этого состояния вместе с ним.

Мастерское использование семантической пунктуации в качестве ключевых смысловых компонентов с удачно подобранным словесным окружением способствует появлению художественно-образных подтекстов.

СЕМАНТИКО-СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАГОЛОВКОВ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ ГАЗЕТЫ «СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ»

Цараева Л.А.

*ФГОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова»,
Владикавказ, e-mail: ms.tsaraeva@mail.ru*

Современный газетный заголовок на рубеже 20-21 вв. значительно расширил свою функциональную «компетенцию» и является сегодня не просто заглавием, реализующим номинативную и воздействующую функции, как это было в заголовке советского и постсоветского времени, но и призван решать другие задачи, продиктованные социально-экономическими реалиями нашего времени, в частности, быть главным инструментом привлечения читательской аудитории, что побуждает каждое печатное издание к выработке стратегически продуманной эффективной заголовочной политики.

Анализ особенностей заголовков республиканской газеты «Северная Осетия» по степени реализации информативного и креативного начал в заголовочной политике мы осуществляли на материале 40 номеров за 2013-2014 годы, отобранных методом произвольной выборки. Рассмотрим некоторые номера детально.

Так, в номере за 27 сентября 2013 г. из 25 заголовков, обнаруженных нами в выпуске, лишь 3 заголовка оказались содержащими рекламную составляющую. В номере «Северной Осетии» за 26 сентября 2013 г. из 37 заголовков лишь 2 содержали элемент образности. В номере за 8 февраля 2014 г. из 20 таким оказался лишь один заголовок. А в номере за 26 июня 2013 г. таких заголовков не оказалось вовсе.

Таким образом, анализ показал, что журналисты газеты «Северная Осетия» не ориентированы на создание заголовков с преимущественной реализацией рекламной функции. Тем не менее, мы обнаружили реализацию таких современных общеязыковых тенденций, свойственных заголовкам центральных печатных изданий, как использование прецедентных текстов, внедрение в состав заголовка элементов разговорной речи, синтаксические средства выразительности, такие, например, как

оформление заголовка в форме восклицательных и вопросительных предложений и др.

К сожалению, нами не были обнаружены заголовки, в которых бы встречались различные индивидуальные авторские образования – окказиональные слова. Мы также обнаружили очень малое количество заголовков, в которых используется прием языковой игры.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что в качественном отношении заголовки «Северной Осетии» по многим параметрам развиваются параллельно заголовкам центральных газет, а вот в количественном отношении число заголовков оригинальных, ярких, креативных, в которых бы в полной мере проявились творческие и интеллектуальные возможности журналиста, минимально, что, безусловно, не может не отражаться на привлекательности для читателя нашей республиканской газеты.

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПЕЦСЕМИНАРА «ЗАГОЛОВК В ГАЗЕТЕ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ЖУРНАЛИСТИКА»

Цараева Л.А.

*ФГОУ ВПО «Северо-Осетинский государственный университет имени К.Л. Хетагурова»,
Владикавказ, e-mail: ms.isaraeva@mail.ru*

Ритм жизни современного человека настолько динамичен, что у него не остается времени для подробного ознакомления с газетными материалами, изобилующими разнообразной информацией, что и породило появившийся в последнее время феномен «чтения по заголовкам». Это обязывает журналиста мастерски решать одну из сложных задач: его заголовок, с одной стороны, должен быть выразительным, нестандартным, а с другой, – раскрывать перед читателем абсолютно достоверную информацию, что является его неотъемлемым правом.

А это право нередко нарушается, так как, стремясь найти броский заголовок, журналисты утрачивают чувство профессионализма в погоне за внешним эффектом: выхватывают из контекста интригующие фразы, выносят в заголовок ложные сенсации, парадоксальные заявления – что, как правило, дезинформирует читателя. А между тем заголовок должен быть, в первую очередь, информативен, и мастерство журналиста заключается как раз в том, чтобы реализуемые заголовком рекламная, контактная функции не вступали в противоречие с функцией информационной. Важной составляющей журналистской этики является способность автора публикации не подпасть под влияние «эффективности» и сенсационности, не только искажающих факты, но и нарушающих этические нормы, а добиваться максимально полного отражения заголовком содержания публикуемых материалов. В контексте этого целью данного специального семинара «Заголовок в газете» является попытка привить студентам-журналистам практические умения по созданию такой важной части газетной публикации как заголовок.

В процессе работы на семинаре студенты овладевают умениями и навыками анализировать газетные заголовки с точки зрения их функциональности, степени осуществления взаимодействия «заголовок – текст», оценивать художественно-образовательный потенциал современных заголовков и определять степень их эффективности.

Чрезвычайно важным нам представляется обратить внимание будущих журналистов на нравственную и культурную составляющую журналистского творчества. Поэтому в задачи спецсеминара входит не только знакомство студентов с общими вопросами теории заголовка, современными принципами его организации и функциями, реализуемыми на страницах газеты, но и привлечение внимания к проблеме необходимости сбалансированности информационной и рекламной сторон заголовка.

Экономические науки

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Титов В.А.

*ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,
Москва, e-mail: vtitov213@yandex.ru*

Ключевыми в теории измерений являются понятия меры и эталона, и именно с трудностями их определения связаны главные проблемы экономических измерений. Измерения становятся еще более проблематичными, когда речь идет о количественной оценке структурных сдвигов того или иного процесса, описывающего развитие инновационных систем.

Из математических свойств мер структурных сдвигов следует, что наиболее распространенная мера – косинус угла между векторами в многомерном пространстве, образованном показателями структуры, недостаточно чувствителен к ее изменениям. Более предпочтительным является использование непосредственно самого угла, измеренного в градусах или радианах, еще лучше использовать отношение этого угла к его максимальному значению ($\pi/2$). Тогда мерой изменения структуры будут доли единицы или проценты, а соответствующий индикатор может быть назван коэффициентом структурных отличий или изменений (КСО, КСИ).

Развитием вышеуказанных мер является модификация коэффициента структурных изме-

нений по евклидову расстоянию, характеризующая глубину структурных изменений. Особенность этой меры состоит в том, что, в отличие от угловых мер структурных сдвигов, при этом учитывается изменение не только соотношения долей, но и их величин.

Отличие предлагаемой методики расчета коэффициента структурных изменений по евклидову расстоянию в том, что максимальное значение евклидова расстояния устанавливается, исходя из реальных статистических свойств выборки, и рассчитывается по формуле

$$d_{max} = \left[(x_i)^2 + (x_j)^2 \right]^{1/2},$$

где x_i и x_j – максимальные значения i -й и j -й компонент структуры по выборке, выраженные в процентах.

Преимущество данного подхода заключается в возможности автоматизации расчета коэффициента структурных различий с помощью стандартных процедур универсальных пакетов статистических программ.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ВНЕДРЕНИЯ IDM-СИСТЕМ В ОРГАНИЗАЦИИ

Титов В.А., Замараева О.А., Кузин Д.О.

*ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,
Москва, e-mail: vtitov213@yandex.ru,
feya_fena@mail.ru, kuzindmitri@list.ru*

IdM – это процессы, технологии и системы для управления жизненным циклом идентификационных объектов. Эти объекты представляют собой: идентификаторы индивидуальных пользователей, учетные записи, роли сотрудников, индексы принадлежности к определенным группам.

IdM-системы реализуют следующие категории процессов: аутентификация (проверка того, что пользователь или система являются именно

тем, за кого себя выдают), авторизация (проверка права аутентифицированной стороны получить доступ к запрошенному ресурсу), контроль доступа, описание правил обращения владельца идентификатора с конкретным ресурсом, аудит и отчетность, которые предполагают обязательную регистрацию всех событий с идентификационными данными.

Преимущества от внедрения систем такого класса:

- Сокращение дорогостоящего времени, которое вынуждены тратить сотрудники ИТ отделов на создание учетных записей и выдачу им соответствующих прав в разнообразных ИТ системах при приеме сотрудников на работу, изменении прав сотрудников при переводе их на другую должность или изменении должностных обязанностей.

- Сокращение вынужденных простоев сотрудников при приеме на работу и переходе из должности в должность, а также при смене пароля.

- Исключение возможности, что злоумышленник воспользуется «черным входом» в виде учетной записи, оставшейся после давно уволившегося сотрудника.

- Минимизация усилий и сокращение времени на интеграцию в корпоративную среду новых приложений.

Если достоинства IdM-систем достаточно очевидны, то его недостатки не так явно выражены, хотя и они тоже имеются. Среди недостатков можно выделить следующие:

- Недостаточный учет специфики локальных систем.

- Нагрузка на каналы связи.

- Уменьшение скорости реакции.

Таким образом, внедрение IdM-систем является рациональным решением для крупных компаний (свыше 100000 человек), однако для небольших организаций (1000–2000 человек) данное решение представляется недостаточно эффективным в соотношении цена/функционал.

В журнале Российской Академии Естествознания «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» публикуются:

- 1) обзорные статьи;
- 2) теоретические статьи;
- 3) краткие сообщения;
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков, шрифт 12 Times New Roman, интервал – 1.5, поля: слева, справа, верх, низ – 2 см), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К работе должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Объем реферата должен включать минимум 100–250 слов (по ГОСТ 7.9-95 – 850 знаков, не менее 10 строк).

Реферат объемом не менее 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках. Используемый шрифт – полужирный, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

14. Статьи, оформленные не по правилам, не рассматриваются. Не допускается направление в редакцию работ, которые посланы в другие издания или напечатаны в них.

15. Автор, представляя текст работы для публикации в журнале, гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи произведения. Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений. Редакция не несет ответственность за достоверность информации, приводимой авторами. Автор, направляя рукопись в редакцию, принимает личную ответственность за оригинальность исследования, несет ответственность за нарушение авторских прав перед третьими лицами, поручает редакции обнародовать произведение посредством его опубликования в печати.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА
У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ
С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ****¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.***¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия,
e-mail: kateha007@bk.ru*

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированная в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульта в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

**CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS
WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS****¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.***¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia
e-mail: kateha007@bk.ru*

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

Список литературы

Единый формат оформления пристатейных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и пристатейных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. –18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит, наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион, конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. – URL:<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL:<http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 500 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 2250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (400 рублей для членов РАЕ и 1000 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5837035110 КПП 583701001 ООО «Издательство «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810822000010498
Банк получателя АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	БИК	044525976
	Сч. №	30101810500000000976

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: edition@rae.ru. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341
Факс (8452)-477677

✉ stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
<http://www.rae.ru>;
<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николаямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2014 г.)	На 6 месяцев (2014 г.)	На 12 месяцев (2014 г.)
1200 руб. (один номер)	7200 руб. (шесть номеров)	14400 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении Сбербанка.

✂

Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>	
	ООО «Издательство «Академия Естествознания»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044525976	30101810500000000976
	КПП 583701001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>
	Ф.И.О. плательщика _____	
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201_ г.		
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен	
	Подпись плательщика _____	
	СБЕРБАНК РОССИИ <i>Форма № ПД-4</i>	
	ООО «Издательство «Академия Естествознания»	
	<small>(наименование получателя платежа)</small>	
	ИНН 5837035110	40702810822000010498
	<small>(ИНН получателя платежа)</small>	<small>(номер счёта получателя платежа)</small>
	АКБ «АБСОЛЮТ БАНК» (ОАО) г. Москва	
	<small>(наименование банка получателя платежа)</small>	
	БИК 044525976	30101810500000000976
КПП 583701001	<small>(№ кор./сч. банка получателя платежа)</small>	
Ф.И.О. плательщика _____		
Адрес плательщика _____		
Подписка на журнал « _____ »		
<small>(наименование платежа)</small>		
Сумма платежа _____ руб. _____ коп. Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.		
Итого _____ руб. _____ коп. «_____» _____ 201_ г.		
Кассир	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен	
	Подпись плательщика _____	

✂

Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 845-2-47-76-77 или e-mail: stukova@rae.ru

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

Заказ журнала «МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ПРИКЛАДНЫХ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **e-mail: stukova@rae.ru**.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

- Для физических лиц – 815 рублей
- Для юридических лиц – 1650 рублей
- Для иностранных ученых – 1315 рублей

Форма заказа журнала

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 845-2-47-76-77.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)

РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.

в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ в г. Москва

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производитель продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ www.rae.ru.

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,

Российская Академия Естествознания.

E-mail: stukova@rae.ru

edition@rae.ru